سندھ ٹیکسٹ بُک بورڈ، جام شورو

طبع کنندہ:

تیار کردہ: سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ، جام شورو۔

منظور شدہ: محکمہ تعلیم وخواندگی، حکومت سندھ بہ موجب مراسلہ نمبر SO(G-I) E&L/ Curriculum 2014 مؤرخہ 10-3-2014 کے مطابق صوبہ سندھ کے تمام پرائمری اسکولوں کے لیے بطور واحد درسی کتاب۔

بیورو آف کریکیولم، سندھ کی جانب سے مقرر کردہ کمیٹی برائے جائزہ کتب نصاب کی تصحیح شدہ۔

نگران اعلیٰ

چیئرمین، سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ

مصنفین

- مسز عنیزہ علوی
- مسز ثریا یوسفی
- ڈاکٹر وینیسر لوئیس
- مسز افشاں کفیل
- مسٹر زین رحیم

نظر ثانی

- مسٹر مشتاق احمد شاہانی
- مسز تحسین لطیف
- مسٹر پیارو خان سہارن
- مسٹر غلام رسول چنا
- مسٹر محمد زمان گوپانگ
- مسٹر حبیب احمد پٹھان
- مسٹر سردار احمد راجپوت
- مسٹر نور احمد کھوسو

مدیر

مسز عنیزہ علوی

مترجم

- مسز ثریا یوسفی
- سید اختر پرویز علوی

نگران و معاون

- مسٹر یوسف احمد شیخ
- مسٹر عبدالحفیظ میمن
- مسٹر نذیر احمد شیخ
- مسٹر داریوش کافی

پروف ریڈنگ: محمد ایوب جونیجو

کمپوزنگ اور لے آؤٹ ڈیزائن: بختیار احمد بھٹو

پیش لفظ

مجھے آپ کو یہ بتاتے ہوئے انتہائی خوشی اور اطمینان محسوس ہو رہا ہے کہ سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ اپنے قیام سے لے کر آج تک صوبۂ سندھ کے تمام بچوں کے لئے اعلیٰ معیار کی نصابی کتب فراہم کر رہا ہے۔ یہ کتابیں کم قیمت پر بروقت فراہم کی جا رہی ہیں۔

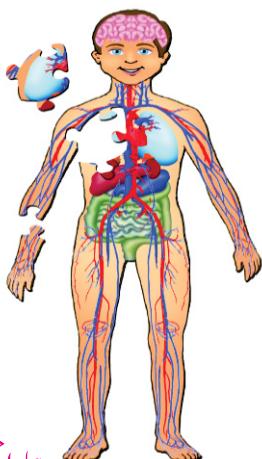
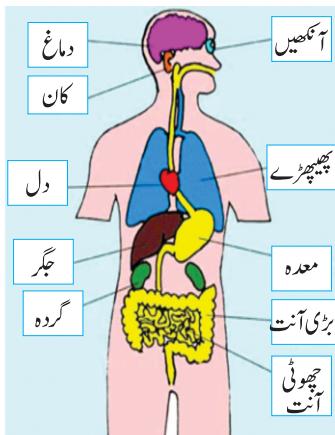
ہمارے نزدیک سب سے اہم بات یہ ہے کہ نصابی کتب میں شامل معلوماتی مواد ہمارے طالب علموں کو موجودہ دنیا کے تغیر پذیر حالات سے نبرد آزما ہونے کے قابل بنائے۔ اس کے لئے ضروری ہے کہ ہماری نئی نسل سب سے پہلے اسلامی نظریات سے اچھی طرح آگاہ ہو اور پھر اُن کے اندر اچھے اوصاف جیسے کہ حب الوطنی، معاشرتی ذمہ داریاں ادا کرنے، بھائی چارے اور مساوات کی ترقی و ترویج کرنے کی صلاحیت کا ہونا ضروری ہے۔ یہ تمام خصوصیات اُن کے لئے نئی سائنسی تحقیق، ایجادات، تکنیکی تقاضوں کی معلومات حاصل کرنے اور سماجی سرگرمیوں میں فعال کردار ادا کرنے میں مددگار ثابت ہوں گی۔ اس طرح وہ ترقی پذیر معاشی سرگرمیوں سے نہ صرف آگاہ ہوں گے، بلکہ اُن کے حصول کے ذریعے معاشی ترقی میں قابل قدر اضافہ کر سکیں۔

جب ہمارے طالب علموں کو ان تمام قابلیتوں پر عبور حاصل ہو گا تو وہ بلاشبہ ایک اچھے شہری کی حیثیت سے اچھی اور خوشگوار زندگی گذاریں گے، جس میں اُن کے قوم و ملک کا مستقبل روشن ہو گا اور وہ مستقبل میں اپنے ملک و قوم کی باگ دوڑ سنبھالنے کے لئے تیار ہوں گے۔

قومی جذبے کے ان ہی مقاصد کے تحت سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ یہ کتاب "سائنس چوتھی جماعت کے لیے" تعلیمی میدان میں نو واردوں سے متعارف کروا رہا ہے۔ اس کتاب کو تجربہ کار مصنفین نے "نئے نصاب 2006ء" کے مطابق لکھا اور جس کی تجربہ کار ماہرین نے نظرثانی کی ہے۔

سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ کو قوی اُمید ہے کہ پیش نظر اساتذہ، طالبِ علم اور تمام متعلقہ افراد بھی اس سے مستفید ہوں گے۔

سب سے آخر میں، میں اس کتاب میں موجود مواد سے متعلق یہ درخواست کروں گا کہ اگر آپ کوئی ٹھوس تجویز/تجاویز و آراء دینا چاہیں تو بلا جھجک اس کا اظہار کریں تاکہ ہم انہیں اس کتاب کی اگلی اشاعت میں انہیں شامل کر سکیں۔

چیئرمین
سندھ ٹیکسٹ بک بورڈ، جامشورو

فہرست

بِسۡمِ اللّٰہِ الرَّحۡمٰنِ الرَّحِیۡمِ

ہمارا جسم

ہمارا جسم مختلف حصوں سے مل کر بنا ہے۔ تمام حصے ہمیں زندہ رکھنے کے لئے ایک ساتھ مل کر کام کرتے ہیں۔ کیا آپ نے کبھی ان حصوں کے بارے میں سوچا ہے جو آپ کا جسم بناتے ہیں؟ یہ حصے آپ کو زندہ اور تندرست رکھنے کے لئے کس طرح مل جُل کر کام کرتے ہیں؟ کیا چیز آپ کی انگلیوں کو حرکت دیتی ہے؟ آپ کی آنکھیں کیوں جھپکتی ہیں؟ آپ سانس کیسے لیتے ہیں؟ آپ کے جسم کو تمام کاموں کو درست طریقے سے کرنے کے لئے کن چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے؟

ہمارے جسم میں مختلف حصے ہوتے ہیں جو مخصوص کام انجام دیتے ہیں۔

ہمارا جسم

اس سبق میں آپ یہ سیکھیں گے:

- آپ کے جسم کے اہم حصے اور ان کے افعال یا کام (دانت، ہڈیاں، عضلات یا پٹھے، دماغ، پھیپھڑے، دل، معدہ، جلد، آنکھیں، ناک اور کان)
- آپ کے جسم کے کچھ حصوں (جلد، دانت اور معدے) کی عام بیماریاں

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- انسانی جسم کے اہم حصوں کی شناخت کریں۔
- انسانی جسم کے اہم حصوں کے افعال یا کام بیان کریں۔
- بیان کر سکیں کہ عضلات اور ہڈیاں مل کر کس طرح سے حرکت کرنے کا باعث بنتی ہیں؟
- جسم کے مختلف حصوں کی عام بیماریوں اور اُن کی وجوہات کی نشاندہی کر سکیں۔
- اپنے جسم کے حصوں کو تندرست رکھنے کے لئے تجاویز دیں۔

جسم کے اہم حصے:

❖ انسانی جسم کے اہم حصوں کی شناخت کیجئے۔

انسانی جسم کئی حصوں سے مل کر بنا ہے جیسا کہ ناک، ٹانگیں، دل، جگر، پھیپھڑے اور کئی اور دوسرے حصے۔ جسم کے تمام حصے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں اور آپ کو زندہ رکھنے کے لئے ایک ساتھ مل کر کام کرتے ہیں۔ تمام حصے ایک دوسرے کے تعاون سے ایک ساتھ مل کر اپنے اپنے منفرد کام انجام دیتے ہیں، تاکہ آپ کام کریں اور زندہ رہیں۔

سرگرمی 1.1

اپنے جسم کے اہم حصوں کی شناخت کیجئے۔

آپ کو کیا درکار ہے؟

- جسم کے درج ذیل حصوں کی تصاویر کے فلیش کارڈ:

دانت، آنکھ، ناک، کان، عضلات، ہڈیاں، دماغ، پھیپھڑے، دل اور معدہ۔

(ہر گروہ کے لئے تمام کارڈوں کا ایک مکمل سیٹ)

کیا کرنا ہے؟

- اپنے ساتھی یا گروہ کے ساتھ مل کر کام کریں۔
- ان کارڈوں کو دو گروہوں میں تقسیم کریں۔

گروہ (الف) چہرے پر موجود جسم کے حصے

گروہ (ب) جسم کے وہ حصے جو آپ کے چہرے پر موجود نہیں ہیں۔

- تختۂ تحریر، چارٹ / نوٹ بُک پر جسم اور چہرے کا بیرونی خاکہ بنائیں۔
- جسم کے حصوں کے فلیش کارڈوں کو چہرے اور جسم کے خاکے کے اندر چسپاں کریں۔
- اپنے چہرے پر موجود جسم کے حصے کو چھو کر اُس کا نام بتائیں اور تمام جماعت بھی اسی طرح کرے۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: استاد جماعت کو گروہ میں تقسیم کر کے ہر گروہ کو کارڈ کا ایک سیٹ دیں۔ استاد چہرے اور جسم کا بیرونی خاکہ تختۂ تحریر / چارٹ پر بنائیں اور طالب علموں سے اُس پر جسم کے حصے چسپاں کروائیں۔

جسم کے اہم حصے اور اُن کے افعال یا کام:

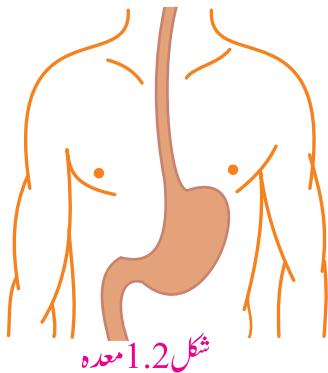
❖ جسم کے اہم حصوں کے افعال یا کام بیان کریں۔

کیا آپ اپنے جسم کے حصوں کے کام جانتے ہیں؟ اپنے جسم کے حصوں کے بارے میں حقائق معلوم کیجئے۔ اپنے ساتھی، استاد، ڈاکٹر یا خاندان کے کسی فرد سے گفتگو کیجئے۔ اپنے اسکول کی لائبریری اور انٹرنیٹ کے ذریعے معلومات حاصل کیجئے۔ جسم مختلف حصوں سے مل کر بنا ہے اور ہر حصہ مختلف اور مخصوص کام انجام دیتا ہے، جو یہ ہیں:

دماغ:

آپ مختلف چیزوں کی شناخت کس طرح کرتے ہیں؟ آپ اپنے کمرۂ جماعت تک آنے کا راستہ کس طرح سے یاد رکھتے ہیں؟ وہ حصہ جو ان تمام کاموں اور جسم کے کئی اور افعال کو کنٹرول کرتا ہے، دماغ کہلاتا ہے۔ دماغ آپ کے جسم کا مرکزی کنٹرول سسٹم ہے۔ آپ کا دماغ جسم کی تمام سرگرمیوں کی ہدایت دیتا ہے، جیسا کہ دیکھنا، سننا، سوچنا، محسوس کرنا اور واقعات کو یاد رکھنا۔ دماغ کھوپڑی کی موٹی ہڈیوں کے اندر بحفاظت رکھا ہوتا ہے۔ یہ آپ کے دماغ کو زخمی ہونے سے محفوظ رکھتی ہے۔

شکل 1.1 انسانی دماغ

کیا آپ جانتے ہیں؟

سر کا درد آپ کے دماغ میں درد نہیں ہوتا؟
بالغ انسان کے دماغ کا وزن تقریباً 1.4 کلوگرام ہے۔
دوسرے اعضاء کے برعکس دماغ کے زخم نہیں بھرتے کیونکہ اگر یہ زخمی ہو جائے تو پھر اس کی دوبارہ نشوونما نہیں ہو سکتی۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: استاد طالب علموں سے کہیں کہ وہ جسم کے حصوں کے کاموں کے بارے میں معلومات حاصل کریں اور پوری جماعت کو بتائیں۔ اُستاد طالب علموں کے ایک گروہ کا انتخاب کر کے اُن سے جسم کے مختلف حصوں کا کردار ڈرامائی شکل میں ادا کرنے کے لئے کہیں۔ اس کے لئے طالب علم مکالمے لکھ کر اُن کی ریہرسل کریں۔ "میں دل ہوں۔ میں سینے میں واقع ہوتا ہوں۔ میں جسم کا ایک اہم حصہ ہوں۔" باقی ماندہ طالب علم جسم کے حصوں کا پوسٹر اور ان سوالات کی فہرست تیار کریں جن کے بارے میں مزید معلومات حاصل کرنے کی ضرورت ہے اور وہ پوری جماعت کے سامنے جسم کے حصوں کے کام بتائیں۔ استاد اس بات کو یقینی بنائیں کہ طلباء سبق کے اندر موجود جسم کے حصوں کے اہم الفاظ کو کردار نگاری اور پوسٹر میں ضرور استعمال کریں۔

معدہ:

شکل 1.2 معدہ

آپ جو غذا، مٹھائی کھاتے ہیں اور جو مشروبات پیتے ہیں، یہ سب آپ کے معدے میں چلے جاتے ہیں۔ معدہ ایک جے (J) کی شکل کا تھیلا ہے۔ معدہ تین اہم کام انجام دیتا ہے۔

1- یہ غذا کو جمع کرتا ہے۔

2- یہ غذا کو توڑتا، ہضم کرتا اور مائع نما آمیزے میں تبدیل کرتا ہے۔

3- یہ مائع آمیزے کو جسم کے ایک دوسرے حصے آنت میں پہنچاتا ہے تاکہ وہ اس میں موجود تمام غذائی اجزاء کو جذب کرلے۔

بعض اوقات جب آپ اپنی خوراک سے زیادہ کھانا کھالیتے ہیں تو آپ کا معدہ پھیل کر اس غذا کو جمع کرلیتا ہے۔ لیکن حد سے زیادہ کھانا یا مرچ مصالحے والی غذا کھانا موٹاپے اور معدے میں زخم کا باعث بنتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟ کہ معدہ چیزوں کو آپس میں ملانے والے مکسر کی طرح کام کرتا ہے۔ معدہ غذا کو توڑتا، بلوتا اور اس کے چھوٹے چھوٹے گولوں کو پیس کر مزید چھوٹے ٹکڑوں میں تبدیل کر دیتا ہے۔
معدے میں غذا کو ہضم کرنے والے جوس آپ کی غذا میں ممکنہ طور پر موجود جراثیم کو مارنے میں بھی مدد دیتے ہیں۔

ذرا سوچئے:

کیا کاربونیٹڈ مشروبات پینے سے عمل ہاضمہ میں مدد ملتی ہے۔

دانت:

آپ کے دانتوں کے یہ دو سیٹ ہوتے ہیں:

(i) ابتدائی دانت (دودھ کے یا بچّوں کے دانت)

(ii) مستقل دانت: ایک تین سالہ بچے کے 20 ابتدائی دانت اور بالغ انسان کے تمام 32 مستقل دانت ہوتے ہیں۔

دانتوں کا کام آپ کو اپنی غذا چبانے میں مدد دینا ہے، تاکہ وہ زیادہ آسانی سے ہضم ہوسکے۔

شکل 1.3 دانت

اگر آپ باقاعدگی سے دانتوں میں برش، مسواک یا فلوس نہیں کریں گے تو آپ کے دانتوں میں سوراخ اور سڑن (پیلک) ہوجاتا ہے، جس کی وجہ سے آپ کے دانت توڑ پھوڑ کے عمل کا شکار ہو کر آپ کے لئے غذا چبانے کے عمل کو تکلیف دہ بناتے ہیں۔

کان:

کان جسم کا وہ حصہ ہے جو سماعت (سننے) اور جسم کا توازن برقرار رکھتا ہے۔ یہ مختلف اقسام کی آوازوں کا پتہ لگاتا ہے، جس میں شور اور خوشگوار آوازیں شامل ہیں۔ کان بیرونی اور اندرونی حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ آپ کے کان کا وہ حصہ جو نظر آتا ہے اور نیچے تصویر میں دکھایا گیا ہے، بیرونی کان کہلاتا ہے۔ بعض لوگوں کو ٹھیک طرح سنائی نہیں دیتا اور وہ آلۂ سماعت استعمال کرتے ہیں جس سے انہیں صحیح طرح سے سننے میں مدد ملتی ہے۔

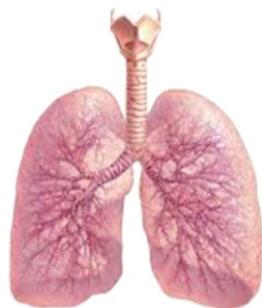
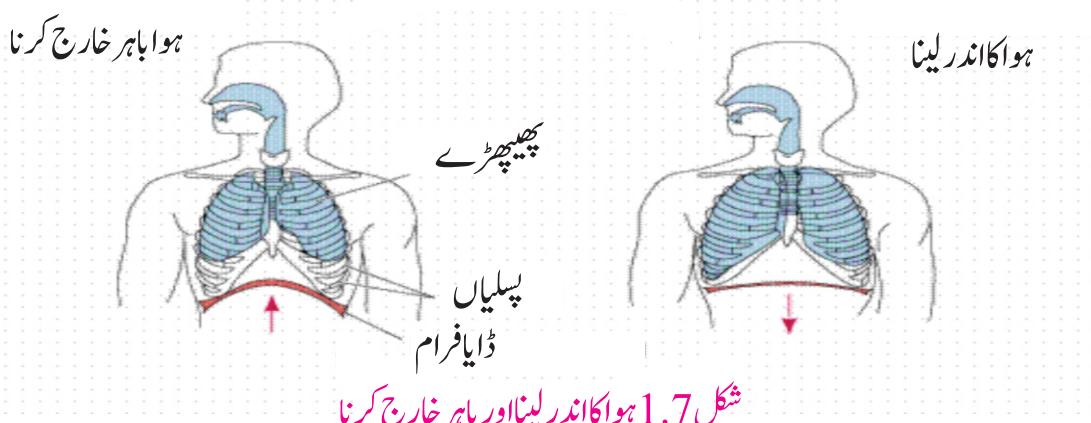
شکل 1.4 بیرونی کان

کیا آپ جانتے ہیں؟ ہاتھیوں کے بیرونی کان بڑے بڑے لٹکے ہوئے ہوتے ہیں جو انہیں جسم کے درجۂ حرارت کو کنٹرول کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ افریقی ہاتھیوں کے کان زیادہ بڑے جبکہ ایشیائی ہاتھیوں کے کان چھوٹے ہوتے ہیں۔

ناک:

چولہے پر رکھا بریانی کا برتن، گھر کے پچھلے حصے میں پلے جانوروں کا فضلہ اور کچرے دان میں موجود کچرا، آپ ان سب اور ایسی ہی دوسری چیزوں کی مہک کیسے سونگھتے ہیں؟ یہ درست ہے، آپ ناک کے ذریعے سونگھتے ہیں۔ ہماری ناک کا بنیادی کام ہوا کو اندر لے جا کر ہوا میں موجود مختلف خوشبوؤں اور بدبوؤں کو سونگھ کر اُن کی شناخت کرنا ہے۔ اس کے دو سوراخ یا نتھنے ہوتے ہیں۔ نتھنوں کے ذریعے یہ ہمارے ارد گرد سے ہوا اندر لے جا کر اُسے پھیپھڑوں میں پہنچا دیتی ہے۔ یہ خراب ہوا کو پھیپھڑوں سے نکال کر ہمارے ارد گرد موجود ہوا میں شامل کر دیتی ہے۔

شکل 1.5 ناک

معلوم کیجیے:

کیا آپ جانتے ہیں؟ آپ کی ناک پھیپھڑوں میں داخل ہونے سے پہلے ہوا کو گرم کرتی، اُس میں نمی شامل کرتی اور اسے چھانتی ہے؟

اساتذہ کے لئے ہدایت: استاد ایک بچے کو جماعت کے سامنے بُلا کر کان کے بارے میں گفتگو کریں۔ استاد بچے سے کہیں کہ وہ کان کے گرد ہاتھ سے بڑی سی قیف بنا کر بیرونی کان بنائے اور طالب علموں کی باتیں سنے۔ پھر کان سے ہاتھ ہٹا کر طالب علموں کی باتیں سننے کی کوشش کرے۔ طالب علم سے پوچھیں کہ دونوں طرح سے سماعت کرنے میں کیا فرق ہے؟

پھیپھڑے:

پھیپھڑے جسم میں تنفس کا مرکز ہیں۔ سینے میں موجود دو پھیپھڑے نرم اسفنج کی مانند بڑے غباروں کی طرح کے اعضاء ہیں۔ نازک پھیپھڑے ہڈیوں کے پنجرے میں محفوظ ہوتے ہیں۔ ہڈیوں کا یہ پنجرہ پسلیاں کہلاتا ہے۔ ناک کے ذریعے جو ہوا اندر لی جاتی ہے، وہ پھیپھڑوں کے اندر داخل ہوتی ہے۔ جو ہوا آپ سانس کے ذریعے اندر لے جاتے ہیں، اس میں آکسیجن نامی گیس موجود ہوتی ہے۔ جب آپ سانس اندر لیتے ہیں تو ہوا میں شامل آکسیجن بھی آپ کی ناک کے اندر جاتی ہے۔ ناک کے اندر چھوٹے چھوٹے بال ہوتے ہیں۔ یہ بال ہوا میں موجود مٹّی کے ذرّات کو اندر جانے سے روک لیتے ہیں۔ آپ کی ناک ہوا کو نم اور گرم کر دیتی ہے۔

شکل 1.6 پھیپھڑے

شکل 1.7 ہوا کا اندر لینا اور باہر خارج کرنا

صاف ستھری نرم ہوا سانس کی نالی میں داخل ہوتی ہے جسے ٹریکیا کہتے ہیں۔ یہ آپ کے سینے کے اندر کھوکھلی نالی ہوتی ہے۔ ٹریکیا دو چھوٹی نالیوں میں تقسیم ہو جاتی ہے، جنہیں برونکیل ٹیوب یا نالی کہتے ہیں۔ ایک برونکیل ٹیوب ایک پھیپھڑے میں اور دوسری دوسرے پھیپھڑے سے مل جاتی ہے۔

جو ہوا آپ سانس کے ذریعے اندر لیتے ہیں، وہ ہوا کی نالی کے ذریعے پھیپھڑوں میں داخل ہو جاتی ہے۔ پھیپھڑے ہوا میں شامل آکسیجن کو جذب کر لیتے ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ باہر خارج کر دیتے ہیں۔ جب آپ دوبارہ واپس ہوا کو ناک کے ذریعے باہر خارج کرتے ہیں تو کاربن ڈائی آکسائیڈ آپ کے جسم میں سے باہر نکل جاتی ہے۔

دمہ اور پھیپھڑوں کا سرطان (کینسر) پھیپھڑوں کی عام بیماریاں ہیں۔ آپ سگریٹ نوشی سے پرہیز کر کے اور آلودہ ہوا میں سانس لینے سے گریز کر کے ان بیماریوں سے بچ سکتے ہیں۔

سرگرمی 1.2

اپنے جسم کے سانس لینے کو محسوس کیجئے۔

اپنے ہاتھ کو اس طرح رکھیے کہ وہ جزوی طور پر سینے پر اور جزوی طور پر پیٹ پر ہو۔ اسے وہیں رکھتے ہوئے گہرا سانس لیجئے۔ آپ نے کیا محسوس کیا؟ آپ نے محسوس کیا کہ آپ کا سینہ پھیل گیا۔ اب سانس باہر خارج کیجئے۔ آپ نے کیا محسوس کیا؟ ممکنہ طور پر آپ نے یہ محسوس کیا ہوگا کہ آپ کا سینہ سکڑ گیا۔ آپ نے یہ بھی محسوس کیا ہوگا کہ آپ کا پیٹ پھیل گیا۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

جلدی میں کھانے سے یا کھانے کے دوران بات کرنے سے آپ کی سانس کی نالی بند ہو سکتی ہے، کیونکہ غذا کی نالی میں جانے کے بجائے غذا سانس کی نالی میں چلی جاتی ہے۔

شکل 1.8 بچے کو دھکا لگنا یا سانس کی نالی میں غذا کا چلے جانا

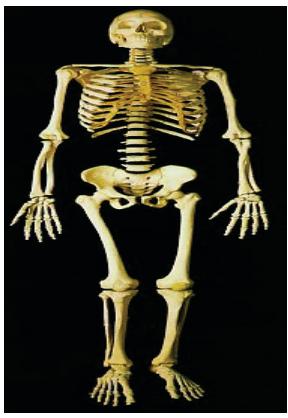
دل:

دل جسم کا پمپنگ اسٹیشن ہے۔ آپ کا دل خون کی نالیوں کے ذریعے خون کو پمپ کرکے جسم کے تمام حصوں تک پہنچاتا ہے۔ یہ آپ کے سینے کے درمیان سے تھوڑا سا بائیں جانب موجود ہوتا ہے۔

آپ کے دل کا سائز آپ کی مٹھی کے برابر ہوتا ہے۔ عام انسانی دل ایک منٹ میں تقریباً 72 مرتبہ دھڑکتا ہے۔

شکل 1.9 انسانی دل

کیا آپ جانتے ہیں؟

کیا آپ کو دل کی کسی بیماری کا علم ہے؟ کیا آپ کو معلوم ہے کہ بلند فشارِ خون، خون کی نالیوں کا سخت ہو جانا، سینے میں درد، دل کا دورہ اور فالج دل کی بیماریاں ہیں۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: استاد طالب علموں کو کمرہ جماعت میں ابتدائی طبّی امداد کے سادہ اصولوں کا مظاہرہ کرکے دکھائے۔

❖ بیان کیجئے کہ ہڈیاں اور عضلات ایک ساتھ مل کر حرکت کے قابل بناتے ہیں۔

عضلات اور ڈھانچہ (ہڈیاں):

آپ کے عضلات یا پٹھے اور ڈھانچہ (آپ کے جسم میں موجود ہڈیاں) ایک ساتھ مل کر کام کرتے اور آپ کو حرکت کرنے کے قابل بناتے ہیں۔

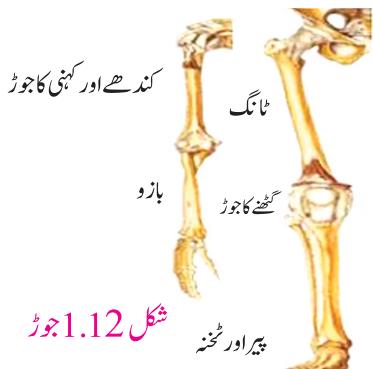
آپ کیسے کھڑے ہوتے ہیں، کیسے بیٹھتے ہیں، کیسے چلتے ہیں یا پھر آپ چیزیں کس طرح اوپر اٹھاتے ہیں؟ یہ سب عضلات اور ڈھانچے کے افعال یا کام کی مثالیں ہیں۔ جسم کی تمام ہڈیاں مل کر جسم کا سانچہ بناتی ہیں جسے ڈھانچہ کہتے ہیں۔ آپ کے جسم میں 206 ہڈیاں ہیں۔ جیسے جیسے آپ کی نشوونما ہوتی ہے، آپ کی ہڈیوں کی بھی نشوونما ہوتی ہے۔ ڈھانچے کا کام انسانی جسم کو سہارا دینا اور اس کی حفاظت کرنا ہے۔ یہ انسانی جسم کے اندرونی اعضاء کو بھی سہارا دیتا اور اُن کی حفاظت کرتا ہے۔ کیا آپ ایسے چند اعضاء کے نام بتا سکتے ہیں، جن کی حفاظت ڈھانچہ کرتا ہے؟ کھوپڑی دماغ کی حفاظت کرتی ہے۔ پسلیاں اور سینے کی ہڈی دل اور پھیپھڑوں کی حفاظت کرتی ہے۔

شکل 1.10 ڈھانچہ

- جب انسان پیدا ہوتا ہے تو اس میں 300 ہڈیاں ہوتی ہیں لیکن ان میں سے کئی ہڈیاں ایک دوسرے میں ضم ہو جاتی ہیں اور بالغ انسان میں ان کی تعداد 206 ہو جاتی ہے۔
- انسان کے ہر پیر میں 26 ہڈیاں اور ہر ہاتھ میں 27 ہڈیاں ہوتی ہیں۔ اس طرح ہمارے جسم کی آدھے سے زیادہ ہڈیاں ہمارے ہاتھوں اور پیروں میں ہوتی ہیں۔

سرگرمی 1.3

اپنے ہاتھ اور پیر کے اندر موجود ہڈیوں کی تعداد لکھیے۔

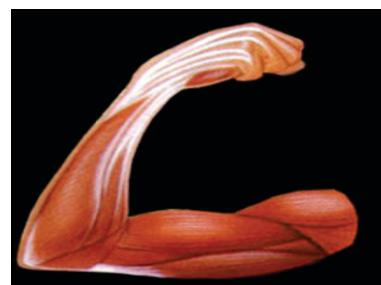
شکل 1.11 (الف) ہاتھ کی ہڈیاں

شکل 1.11 (ب) پیر کی ہڈیاں

اساتذہ کے لئے ہدایت: ہڈیاں گننے کی سرگرمی کے لئے اساتذہ چارٹ بنا سکتے ہیں۔

یہ انسانی جسم کے جوڑوں اور ہڈیوں کی تصاویر ہیں۔ جسم کی وہ جگہیں جہاں دو ہڈیاں آکر ایک دوسرے سے ملتی ہیں، جوڑ کہلاتی ہیں۔ جسم کے اندر موجود جوڑوں کی مختلف اقسام ہڈیوں کو مختلف انداز میں حرکت دینے کے قابل بناتی ہیں۔ ان جوڑوں کو اپنے جسم میں تلاش کر کے انہیں محسوس کریں۔

شکل 1.12 جوڑ

سرگرمی 1.4

جوڑوں کو محسوس کرنا۔

اپنے بازوؤں کو اوپر کی طرف اپنے کندھے سے اوپر اٹھائیے۔ اب اپنے بازوؤں اور کہنی کو موڑتے ہوئے نیچے کی طرف حرکت دیجئے۔ اپنی ٹانگ کو گھٹنے کے جوڑ پر موڑیے اور بیٹھ جائیے۔ آپ نے یہ محسوس کیا ہوگا کہ آپ اپنے جسم کے مختلف حصوں کو مختلف جوڑوں جیسا کہ کندھے، گھٹنے اور کہنی پر حرکت دے سکتے ہیں۔

آپ کے جسم میں کئی سائز اور شکلوں کے عضلات ہیں۔ تمام عضلات مل کر عضلاتی نظام بناتے ہیں۔ آپ کے جسم میں تقریباً 639 عضلات ہیں۔

شکل 1.13 عضلات

ڈھانچہ اور عضلات دونوں مل کر آپ کے جسم کو سہارا دینے اور متحرک رکھنے کے لئے کام کرتے ہیں۔

ہڈی کو حرکت دینے کے لئے عضلات سکڑ کر چھوٹے ہو جاتے ہیں اور جس ہڈی کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں، اُسے کھینچتے ہیں۔ عضلات آپ کے جسم میں موجود اندرونی نازک اعضاء کی حفاظت میں بھی مدد کرتے ہیں۔

شکل 1.14 پٹھوں یا عضلات کا سکڑنا

جِلد:

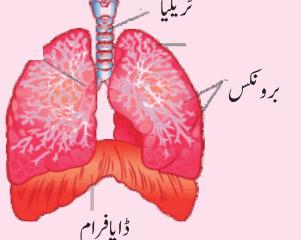
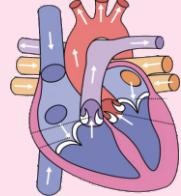
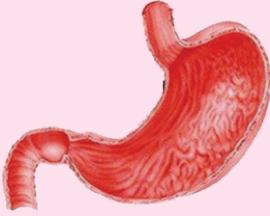
جِلد آپ کے جسم کی بیرونی تہہ ہے۔ یہ جسم کا سب سے بڑا حصہ ہے، جو پورے جسم کو ڈھانپتا ہے۔ اس کی موٹائی 2 ملی میٹر ہے۔

شکل 1.15 چھونے کو محسوس کرنا

شکل 1.16 حرارت کو محسوس کرنا

شکل 1.17 دباؤ کو محسوس کرنا

یہ بہت سے ضروری افعال انجام دیتی ہے، جیسا کہ اندرونی اعضاء کی زخموں اور جراثیم کے حملوں سے حفاظت کرتی ہے۔ جِلد آپ کے جسم کو نقصاندہ جراثیم اور بیماریوں کے حملے سے بچانے کے لئے ایک آڑ یا روک فراہم کرتی ہے۔ جلد، حرارت، چھونے، دباؤ اور درد کو محسوس کرتی ہے۔

سائنسدان انسانی جسم کے حصوں جیسے کہ کان اور دل کی نشوونما کرنے کے لئے تجربات کر رہے ہیں۔

آپ کے جسم کے کچھ حصوں کی عام بیماریاں:

- اپنے جسم کے کچھ اہم حصوں کی عام بیماریوں اور اُن کی وجوہات کی نشاندہی کیجئے۔
- اپنے جسم کے حصوں کو تندرست رکھنے کے لئے تجاویز دیجئے۔

کیا آپ اپنے جسم کے اہم حصوں کی بیماریوں کو جانتے ہیں؟
کیا آپ ان بیماریوں کی وجوہات اور اپنے آپ کو ان بیماریوں سے محفوظ اور تندرست رہنے کے طریقے جانتے ہیں؟
اپنی جماعت، اسکول، خاندان اور محلے کے افراد میں پائی جانے والی عام بیماریوں کا پتہ لگائیے۔ ان عام بیماریوں کی وجوہات کیا ہیں؟

جدول 1: عام بیماریاں اور اُن کی وجوہات

جسم کے حصے	عام بیماریاں	وجوہات
ٹریکیا، برونکس، ڈایافرام	دمہ، سانس کی ایک عام بیماری ہے۔ اس بیماری میں ہوا کے گذرنے کے راستے (ہوا کی نالی) پر ورم آجاتا ہے، جس کی وجہ سے سانس لینے میں دقت محسوس ہوتی ہے۔	آلودہ ہوا میں سانس لینا
	دل کی بیماریاں، بلند فشارِ خون، خون کی نالیوں کا سخت ہو جانا، سینے میں درد ہونا، دل کا دورہ پڑنا اور فالج ہیں۔	اس کی چند عام وجوہات ناقص غذا، کسرت نہ کرنا، وزن کا زیادہ ہو جانا، ذہنی دباؤ اور سگریٹ نوشی ہیں۔
	کھانا ہضم نہ ہونا سب سے زیادہ عام مسئلہ ہے۔ سینے میں جلن کا ہونا بھی ایک عام بیماری ہے	اس کی وجوہات زیادہ کھانا، تیزی سے کھانا اور مرچ مصالحے والا کھانا کھانا ہے۔

جسم کو کس طرح تندرست رکھا جائے؟

❖ اپنے جسم کو تندرست رکھنے کے لئے تجاویز دیجئے۔

اپنے جسم کو تندرست رکھنے اور جسم کے تمام حصوں کو درست طریقے سے کام کرنے کے لئے ہمیں چند اصولوں پر سختی سے عمل کرنا ہوگا جیسے کہ :

- رات کے وقت 6-8 گھنٹے سونا۔
- صحت بخش غذا کھانا۔
- روزانہ چہل قدمی اور کسرت کرنا۔
- صاف ستھرے ماحول میں سانس لینا۔

سگریٹ نوشی کی وجہ سے پھیپھڑوں کا سرطان (کینسر) ہو سکتا ہے۔

اختصار

- انسانی جسم ایک جاندار چیز ہے۔
- انسانی جسم کے کئی حصے ہیں جیسے کہ : دانت، ہڈیاں، عضلات یا پٹھے، دماغ، پھیپھڑے، دل، معدہ، جلد یا کھال، آنکھ اور کان۔
- ہر حصہ جسم میں ایک مخصوص کام یا فعل انجام دیتا ہے۔
- ڈھانچہ جسم کے حصوں کو سہارا دیتا، اُن کی حفاظت کرتا اور جسم کی حرکات و سکنات کو کنٹرول کرتا ہے۔
- جو غذا ہم کھاتے ہیں اُسے کاٹنے، چبانے، توڑنے اور پیسنے کا کام دانت کرتے ہیں۔
- آنکھیں دیکھنے کے لئے ہوتی ہیں۔
- دل جسم کے تمام حصوں تک خون پہنچاتا ہے۔
- معدہ پانی اور غذا کو اپنے اندر محفوظ کرتا اور اپنے اندر نکلنے والے ہاضمے کے رس کو اس کی غذا میں شامل کر کے اُسے ہضم کرتا ہے۔
- پھیپھڑے سانس لینے کے لئے ہوتے ہیں۔
- جسم کے تمام حصوں کو کنٹرول کرنے کا مرکزی نظام دماغ ہے۔

جائزے کے سوالات

1- ذخیرۂ الفاظ کی جانچ۔ کالم 1 میں لکھے ہوئے حروف کو درست ترتیب دے کر کالم 2 میں لکھیے۔

انسانی جسم کے الفاظ کو درست ترتیب میں جوڑیے۔

کالم 1	کالم 2
ن+ک+ آ+ھ	
ل+د	
ے+پھ+پھ+ے+ڑ	
ڈ+ی+ ہ	
ت+ن+ا+د	
ض+ا+ل+ت+ع	
ا+ھ+ن+ہ+ڑ+چ	

2- سب سے بہتر جواب کے گرد دائرہ بنائیے۔

(i) ہاضمے کا عمل جسم کے ان میں سے کسی ایک حصے میں شروع ہوتا ہے۔

(الف) معدہ (ب) پھیپھڑے (ج) منہ (د) دل

(ii) جسم کا سب سے بڑا حصہ ہے۔

(الف) دل (ب) جلد یا کھال (ج) دماغ (د) معدہ

(iii) جسم کا وہ حصہ جو اس کے اندرونی حصوں کی حفاظت کرتا ہے۔

(الف) عضلات (ب) دماغ (ج) جلد یا کھال (د) کان

(iv) جسم کا وہ حصہ جو جسم کی تمام حرکات و سکنات کو کنٹرول کرتا ہے۔

(الف) دل (ب) دماغ (ج) عضلات (د) ہڈیاں

(v) جسم کا وہ حصہ جو آپ کے جسم کو مخصوص شکل دیتا ہے۔

(الف) معدہ (ب) ڈھانچہ (ج) عضلات (د) جِلد یا کھال

3- جسم کے دیے گئے حصوں کے افعال یا کام لکھیے:

جسم کا حصہ	افعال یا کام
آنکھ	
دانت	
ناک	
عضلات	
ڈھانچہ	
دل	
پھیپھڑے	
معدہ	

4- نیچے دیے گئے سوالات کے جوابات دیجئے۔

(الف) دانت، معدے، دل اور پھیپھڑوں کی بیماریوں کے نام لکھیے اور اُن سے بچاؤ کے کچھ طریقے تجویز کیجئے۔

(ب) کھلاڑیوں اور موٹر سائیکل پر سواری کرنے والوں کو اُن کی حفاظت کے لئے کچھ تجاویز دیجئے۔

5- درست جواب پر (✓) اور غلط جواب پر (✗) کا نشان لگائیے۔

(i) انسانی جسم مختلف حصوں سے مل کر بنا ہے۔ ☐

(ii) دماغ کھوپڑی کے اندر محفوظ رہتا ہے۔ ☐

(iii) اگر آپ دانتوں کو درست طریقے سے برش کریں گے تو اُن میں سوراخ ہو جائیں گے۔ ☐

(iv) کان دیکھنے کے لئے ہوتے ہیں۔ ☐

(v) ہمارے ایک ہاتھ میں 27 ہڈیاں ہوتی ہیں۔ ☐

پروجیکٹ

ماڈل بنانا

جسم کے اُن حصوں کا ماڈل بنائیے جو غذا ہضم کرتے ہیں۔

آپ کو کیا درکار ہے؟

- چارٹ
- ماڈل رکھنے کے لئے ایک بڑا ڈبّہ
- ربڑ کا پائپ (پتلا)
- پولی تھین بیگ
- پلاسٹک کی چھوٹی بوتل
- استعمال شدہ فیوز بلب
- ڈوری

کیا کرنا ہے؟

- سب سے پہلے انسانی نظامِ ہاضمہ کی شکل تلاش کیجئے۔
- درکار اشیاء کی فہرست میں شامل تمام اشیاء کا ناقدانہ جائزہ لے کر فیصلہ کیجئے کہ آپ نظامِ ہاضمہ کے کس حصے کو ظاہر کرنے کے لئے کون سی چیز استعمال کریں گے؟
- نظامِ ہاضمہ کا ماڈل بنائیے۔
- اس ماڈل کو ایک بڑے سے ڈبے میں رکھ دیں۔
- اس بات کا مظاہرہ کر کے دکھائیے کہ کس طرح سے آنتیں، ڈایافرام میں سے گذرتی ہیں۔
- کیا آپ اس ماڈل میں کچھ تبدیلیاں کر کے غذا کے ہضم ہونے کے عمل کا عملی مظاہرہ کر سکتے ہیں؟

باب
2

جانداروں کی خصوصیات اور ضروریات

اپنے ارد گرد موجود جاندار اور بے جان چیزوں کا مشاہدہ کریں۔ آپ کے ارد گرد کون سی جاندار اور کون سی بے جان چیزیں موجود ہیں؟ پودوں اور جانوروں کا مشاہدہ کیجئے۔ کیا آپ نے کبھی جانوروں اور پودوں کے درمیان مشابہت کے بارے میں سوچا ہے؟ بلی، مرغی، گائے، بکری، کتے، گدھے، پرندے اور گملے میں اُگتے ہوئے پودے کے درمیان مشابہت تلاش کیجئے، اپنے پاس لکھیے اور سب کو بتائیے۔ یہ کس طرح ایک دوسرے سے ملتے جلتے (مشابہہ) اور کس طرح مختلف ہیں؟

❖ جانوروں اور پودوں کی طبعی خصوصیات کا موازنہ۔

اس سبق میں آپ جاندار چیزوں کے بارے میں سیکھیں گے۔

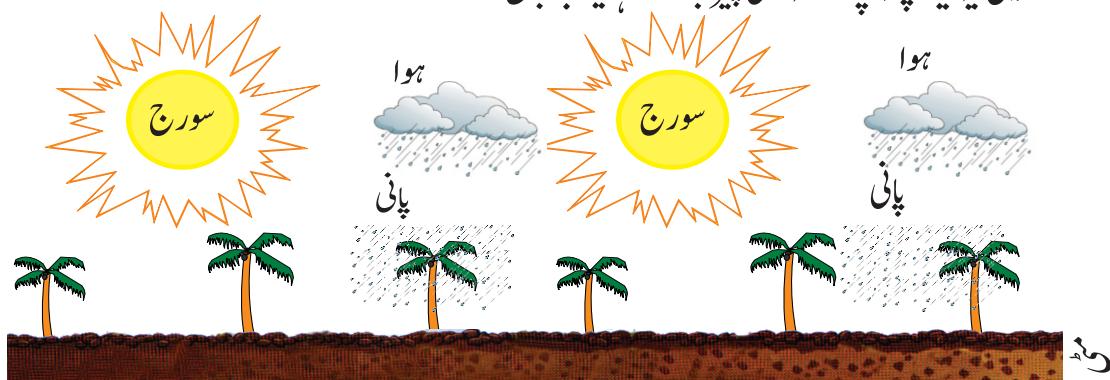
❖ زندہ رہنے کے لئے غذا، سورج کی روشنی، ہوا اور پانی کی ضرورت۔
❖ حرکت اور نشوونما
❖ عملِ تولید اور زندگی کا تسلسل
❖ وراثت
❖ ایک ہی اسپیشیز یا انواع کے درمیان مماثلت اور فرق
❖ جانوروں کا دورِ حیات (مینڈک، تتلی، شہد کی مکھی)
❖ پودوں کا دورِ حیات (بیج کا اُگنا اور اس میں پھول کا آنا)

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ :

❖ جانوروں اور پودوں دونوں کی زندگی کے لیے لازمی عوامل کی شناخت کر سکیں۔
❖ جانوروں اور پودوں کی طبعی خصوصیات کا موازنہ کر سکیں۔
❖ تجربے کے ذریعے یہ ظاہر کر سکیں کہ جانداروں کی نشوونما ہوتی ہے جبکہ بے جان چیزوں کی نشوونما نہیں ہوتی۔
❖ وضاحت کر سکیں کہ والدین کی بہت سی خصوصیات ورثے میں ملتی ہیں۔
❖ ایک ہی اسپیشیز یا انواع میں مشابہت اور عدم مشابہت مثالوں کے ذریعے سمجھا سکیں۔
❖ پودے اور جانور کی زندگی کے مدارج کی لیبل کردہ اشکال بنا سکیں۔
❖ دو مختلف جانوروں کی زندگی کے مدارج کا موازنہ کر سکیں۔
❖ ایک سادہ تجربے کے ذریعے پودوں میں نشوونما کو ظاہر کر سکیں۔

شکل 2.1 جاندار اشیاء

جانوروں اور پودوں دونوں کے زندہ رہنے کے لئے ضروری عوامل:

❖ جانوروں اور پودوں دونوں کے زندہ رہنے کے لئے ضروری عوامل کی شناخت کرنا۔

زمین پر دو اقسام کی چیزیں جاندار اور بے جان موجود ہیں۔ جاندار چیزیں دو بڑے گروہوں میں تقسیم کی گئی ہیں:

(الف) جانور (ب) پودے

تمام جانداروں، پودوں اور جانوروں کو زندہ رہنے کے لئے سورج کی روشنی، ہوا، غذا اور پانی کی ضرورت ہے۔ ان چار بنیادی ضرورتوں کے بغیر جاندار زندہ نہیں رہ سکتے۔ ہمیں یہ کیسے پتہ چلے گا کہ کوئی چیز جاندار ہے یا بے جان؟

شکل 2.2 جانور

شکل 2.3 زندہ رہنے کے لئے ضروری عوامل

ہم یہ جانتے ہیں کیونکہ تمام جانداروں، پودوں اور جانوروں میں کچھ خصوصیات موجود ہوتی ہیں جو بے جان چیزوں میں نہیں پائی جاتیں۔ یہ خصوصیات کیا ہیں؟

شکل 2.4 پودے

استاتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالب علموں سے کہیں کہ وہ اپنے ارد گرد دیکھیں اور زمین پر موجود دو اقسام کی چیزوں کی شناخت کریں۔ تختہ تحریر پر دونوں طرح کی چیزوں کی فہرست بنائیں۔ اس بات کی وضاحت کریں کہ دو اقسام کی چیزیں پائی جاتی ہیں جنہیں ہم دو گروہوں جاندار اور بے جان میں تقسیم کر سکتے ہیں۔ طالب علموں سے پوچھیں کہ بلی کو زندہ رہنے کے لئے کن چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے؟ بچے کو زندہ رہنے کے لئے کن چیزوں کی ضرورت ہے؟ طالب علموں سے کہیں کہ وہ آپس میں جانداروں اور بے جانوں کے درمیان فرق، اُن کی ضروریات اور خصوصیات پر گفتگو کریں۔

جانداروں میں نشو و نما ہوتی ہے:

❖ ایک تجربے کے ذریعے یہ ظاہر کیجئے کہ جاندار چیزیں نشو و نما پا کر بڑھتی ہیں جبکہ بے جان چیزوں میں نشو و نما نہیں ہوتی۔

سرگرمی 2.1

مجھے کیا درکار ہے؟

- ایک گملے میں لگا جاندار پودا۔
- ایک گملے میں لگا پلاسٹک / کاغذ یا کپڑے سے بنا ہوا مصنوعی پودا۔

کیا کرنا ہے؟

- دونوں پودوں کو کمرۂ جماعت میں کھڑکی کے پاس یا دھوپ میں رکھ دیں۔
- پودوں کو پانی دیں اور دونوں پودوں کا ایک مہینے تک مشاہدہ کریں۔
- نیچے دیے گئے جدول کو اپنی نوٹ بک میں بنائیے اور اُس میں اپنے مشاہدات لکھیے۔
- اپنے دوست سے گفتگو کر کے اس جدول کو مکمل کیجئے۔

خصوصیات	گملے میں لگا جاندار پودا	پلاسٹک / کاغذ کا مصنوعی پودا
حرکت کر سکتا ہے۔		
پانی کی ضرورت ہے۔		
آکسیجن کی ضرورت ہے۔		
غذا کی ضرورت ہے۔		
نشو و نما پاتا یا عمر کے ساتھ ساتھ بڑھتا ہے۔		
اپنے جیسے جاندار پیدا کر سکتا ہے۔		
مخصوص عرصے کے بعد مر جاتا ہے۔		
اسے سورج کی روشنی کی ضرورت ہے۔		

ایک جاندار پودا ایک بے جان پودے سے کس طرح مختلف ہے؟ پلاسٹک کا پودا، بے جان کیوں ہے؟ کیا ایک مہینے کے بعد پلاسٹک کے پودے کا سائز بڑھا یا اس کی نشو و نما ہوئی؟ آپ اپنے مشاہدات کی بناء پر کس نتیجے پر پہنچے؟

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ گملے میں اگتے ہوئے پودے اور مصنوعی پودے، دونوں طرح کے پودوں کا انتظام کریں۔ طالب علموں سے کہیں کہ وہ ان دونوں میں فرق کا مشاہدہ کریں۔ طالب علموں کی مشاہدہ کرنے اور اُس مشاہدے کو نوٹ بک میں ریکارڈ کرنے میں رہنمائی کریں۔ کمرۂ جماعت یا اسکول کے باہر راہداری میں پودوں کو ایک طرف رکھیں اور طالبِ علموں سے ایک مہینے تک دونوں پودوں کا مشاہدہ کروائیں۔

جانداروں کی خصوصیات:

❖ یہ وضاحت کیجئے کہ بہت سی خصوصیات والدین سے ورثے میں ملتی ہیں۔

تمام جاندار اپنے جیسے دوسرے جاندار پیدا کرتے ہیں۔ انسان بچے پیدا کرتے ہیں جو اپنے والدین کی طرح نظر آتے ہیں۔ مرغی کے انڈے سے چوزہ پیدا ہوتا ہے اور اونٹ اپنے ہی جیسے بچے دیتا ہے۔ نیچے دی گئی تصویر کا مشاہدہ کیجئے۔ نوزائیدہ بچے اپنے والدین سے کس طرح مشابہہ ہیں۔ چوزہ اونٹ کے بچے سے کس طرح مختلف ہے۔ اپنے اور اپنے والدین کے درمیان مشابہت کا مشاہدہ کیجئے۔ کیا آپ میں کوئی خصوصیت ایسی ہے جو آپ کے والدین میں بھی موجود ہے؟

بچے اپنے والدین سے مشابہت رکھتے ہیں کیونکہ انہیں خصوصیات اپنے والدین سے ورثے میں ملتی ہیں۔

شکل 2.5 جاندار بچے پیدا کرتے ہیں

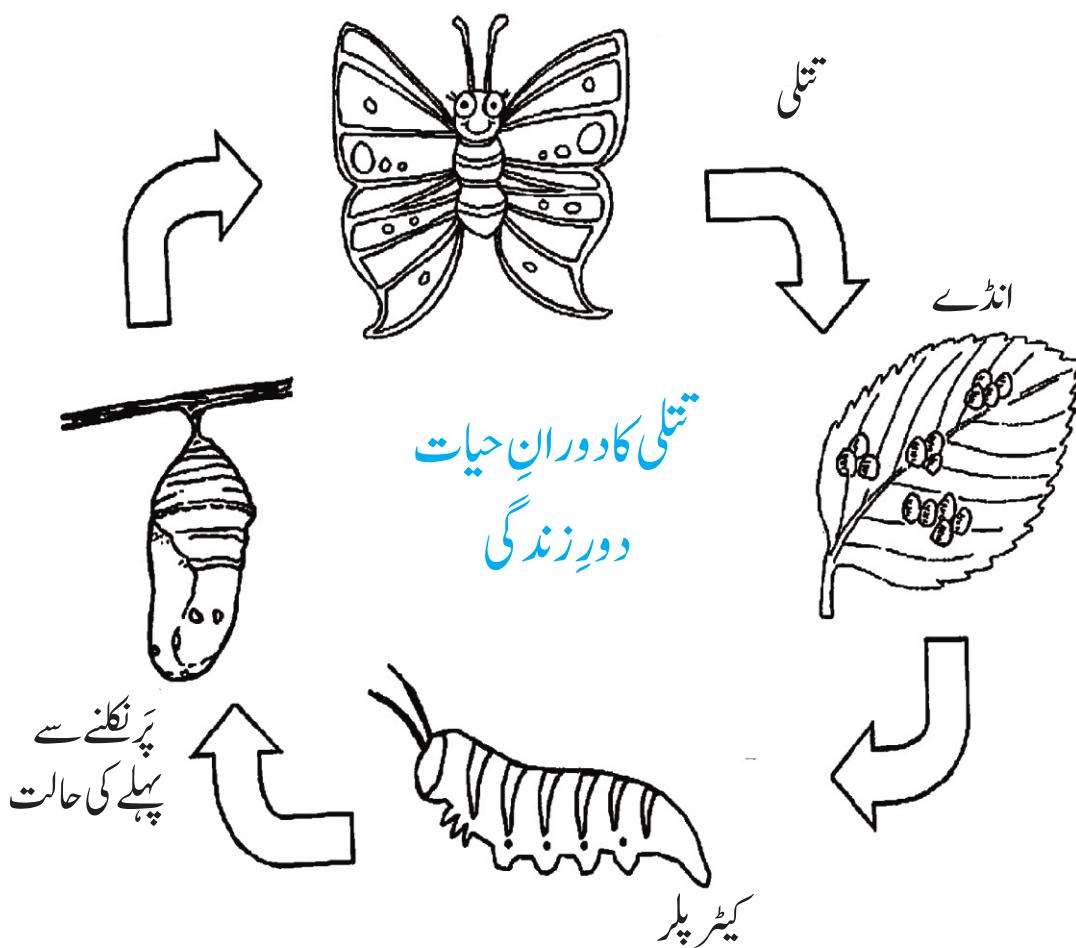
اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالب علموں سے ان کی آنکھوں، جلد اور بالوں کے رنگ کی اُن کے والدین سے مشابہت کے بارے میں پوچھیں۔ گفتگو کریں کہ کچھ خصوصیات بچوں کو والدین سے ورثے میں ملتی ہیں۔ طالب علموں کی رہنمائی کریں کہ وہ جانوروں اور پودوں میں پائی جانے والی موروثی خصوصیات کا مشاہدہ کریں اور اپنے مشاہدات کو نوٹ بک میں ریکارڈ کریں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

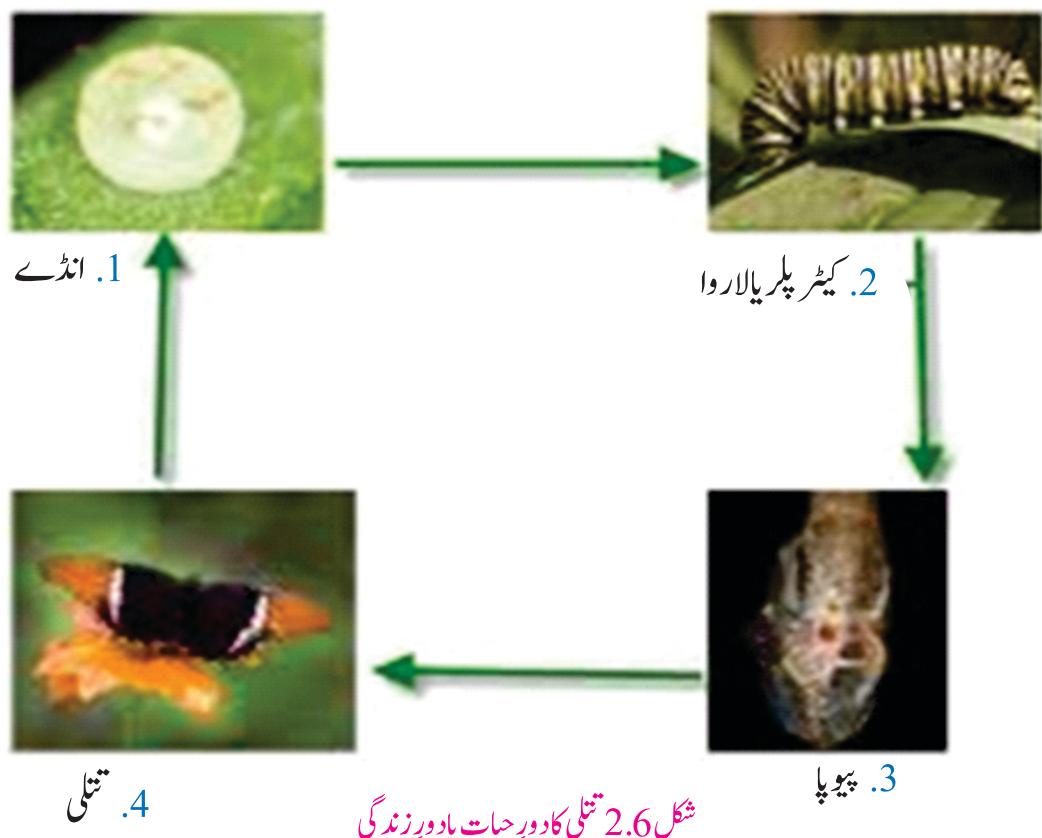
کہ پودوں اور جانورں میں اپنی نسل کو برقرار رکھنے کے لئے تولید کا عمل ہوتا ہے؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ تمام بچوں کو اپنے والدین سے کچھ خصوصیات ورثے میں ملتی ہیں۔ وہ خصوصیات جو جاندار ورثے میں اپنے والدین سے حاصل کرتے ہیں، "وراثت" کہلاتی ہیں۔ انسانوں میں بالوں، جلد اور آنکھوں کا رنگ، خون کا گروپ، ناک اور ہونٹ کی شکل وصورت موروثی خصوصیات ہیں۔

تمام جاندار (پودے اور جانور) اپنے جیسے جاندار پیدا کرتے ہیں۔ اُن کے بچوں میں بعض خصوصیات اُن سے مشابہہ ہوتی ہیں۔ نیلی آنکھوں والے والدین کے بچوں کی بھی نیلی آنکھیں ہوں گی یا گلابی پھول کے پودے کے بیج سے گلابی پھول والے پودے ہی نکلیں گے۔ خصوصیات کے اس طرح والدین سے بچوں میں منتقل ہونے کو وراثت کہتے ہیں۔

اسپیشز (انواع):

اسپیشز یعنی انواع، جانوروں یا پودوں کا وہ مخصوص گروہ ہے جو ایک دوسرے سے منسلک ہیں اور اُن میں کچھ مشترکہ طبعی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ یہ آپس میں مشابہت رکھتے ہیں اور اپنے ہی جیسے پودے یا جانور پیدا کر سکتے ہیں۔

کہ ایشیاء دنیا کا وہ حصہ ہے جہاں زیادہ جانوروں کی انواع یا اسپیشز کو معدومیت یا فنا ہو جانے کا خطرہ انسانوں کے زمین کو استعمال کر لینے کی وجہ سے ہے؟ پورے ایشیاء میں انسانی آبادیوں کے بسنے اور زراعت کے لئے زمینوں کے استعمال کی وجہ سے جانوروں کی کئی انواع کی زندگی کو خطرہ لاحق ہے۔

جانوروں کا دورانِ حیات یا دورِ زندگی:

❖ جانوروں کے دورانِ حیات کے کلیدی مدارج کی لیبل کردہ اشکال بنائیے۔

تمام جاندار اشیاء چاہے وہ انسان، جانور یا پودے ہوں، نشو و نما کے دوران مختلف عمروں میں مختلف مدارج سے گذرتے ہیں۔ نشو و نما کے یہ مراحل یا مدارج کیا کہلاتے ہیں؟

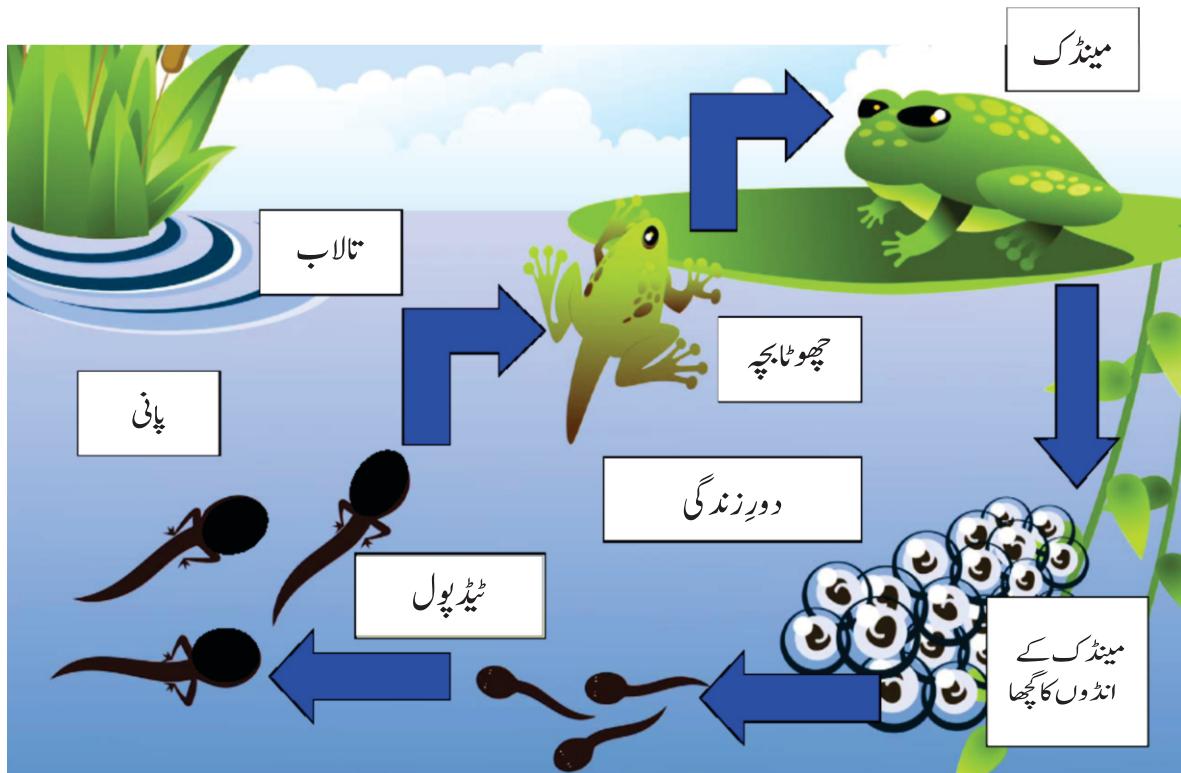
نشو و نما کے یہ مدارج جن سے ایک پودا یا جانور اپنی زندگی کے مختلف عرصوں میں بچپن سے لے کر بلوغت کی عمر تک گذرتا ہے، دورانِ حیات کہلاتے ہیں۔

مشاہدہ کیجئے اور تتلی کے دورانِ حیات کے مختلف مدارج کی اشکال میں رنگ بھریے۔

تتلی کا دورِ حیات یا دورِ زندگی:

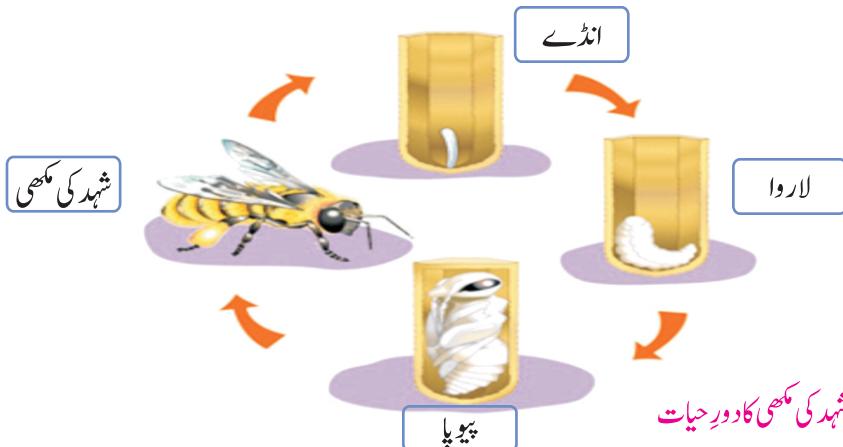
❖ دو مختلف جانوروں کے دورِ حیات یا دورِ زندگی کا موازنہ۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ جانوروں کا بھی دورِ حیات ہوتا ہے؟ تتلی کے دورِ حیات کا مشاہدہ کیجئے اور اپنے دوست سے اس کے مختلف مراحل پر گفتگو کیجئے۔

شکل 2.6 تتلی کا دورِ حیات یا دورِ زندگی

تتلی کے دورِ حیات یا دورِ زندگی کے مدارج یا مراحل کیا ہیں؟

پہلا مرحلہ	دوسرا مرحلہ	تیسرا مرحلہ	چوتھا مرحلہ

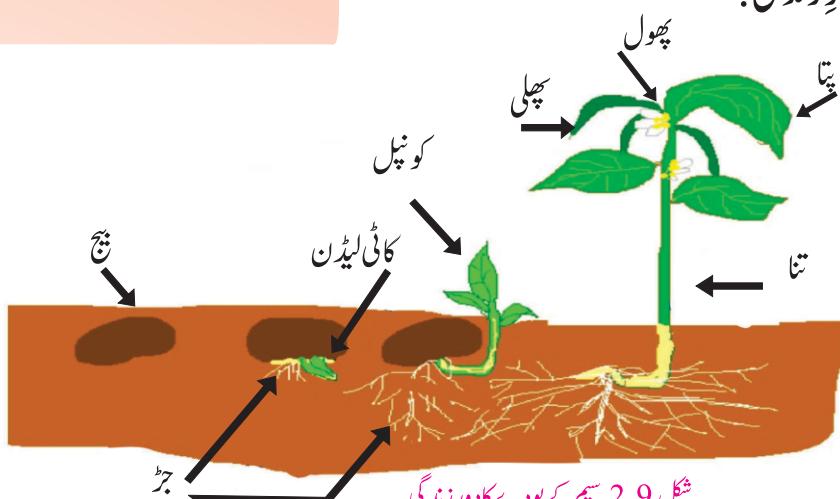
مینڈک کا دورِ زندگی:

کیا آپ جانتے ہیں کہ مینڈک کا بھی دورِ زندگی ہوتا ہے؟ مینڈک کے دورِ زندگی کا مشاہدہ کیجیے۔ تتلی اور مینڈک کے دورِ زندگی کے مراحل کا ماڈل بنایئے۔

شکل 2.7 مینڈک کا دورِ زندگی

مینڈک اور تتلی کے دورِ زندگی کا موازنہ کیجیے۔ اپنے دوست / سہیلی یا گروہ کے ساتھ مل کر کام کیجیے۔ نیچے دیے گئے جدول میں مشابہت اور فرق کو تحریری طور پر یا اشکال کی شکل میں بتایئے۔

تتلی (فرق)	مینڈک اور تتلی میں یکسانیت	مینڈک (فرق)

اب نیچے دیے گئے شہد کی مکھی کے دورِ زندگی یا دورِ حیات کا مشاہدہ کیجیے۔ اس میں مینڈک اور تتلی سے کیا مماثلت ہے؟ شہد کی مکھی اور مینڈک کے دورِ زندگی میں کیا فرق ہے؟ اپنے ساتھی سے اس پر گفتگو کیجیے۔

شکل 2.8 شہد کی مکھی کا دورِ حیات

شہد کی مکھی اور مینڈک کے دورِ زندگی کا موازنہ کیجیے۔ نیچے دیے گئے جدول میں ان میں فرق اور مماثلت کو تحریر کیجیے۔

شہد کی مکھی	شہد کی مکھی اور مینڈک میں یکسانیت	مینڈک (فرق)

پودے کا دورِ حیات یا دورِ زندگی:

کیا آپ جانتے ہیں کہ پودے کا بھی دورِ زندگی ہوتا ہے۔
سیم کے پودے کی دورِ زندگی کے مختلف مراحل کا مشاہدہ کیجیے۔

❖ پودے کے دورِ زندگی کے اہم مدارج کی لیبل کردہ شکل بنائیے۔

سبز سیم کے بیج کا دورِ زندگی:

شکل 2.9 سیم کے پودے کا دورِ زندگی

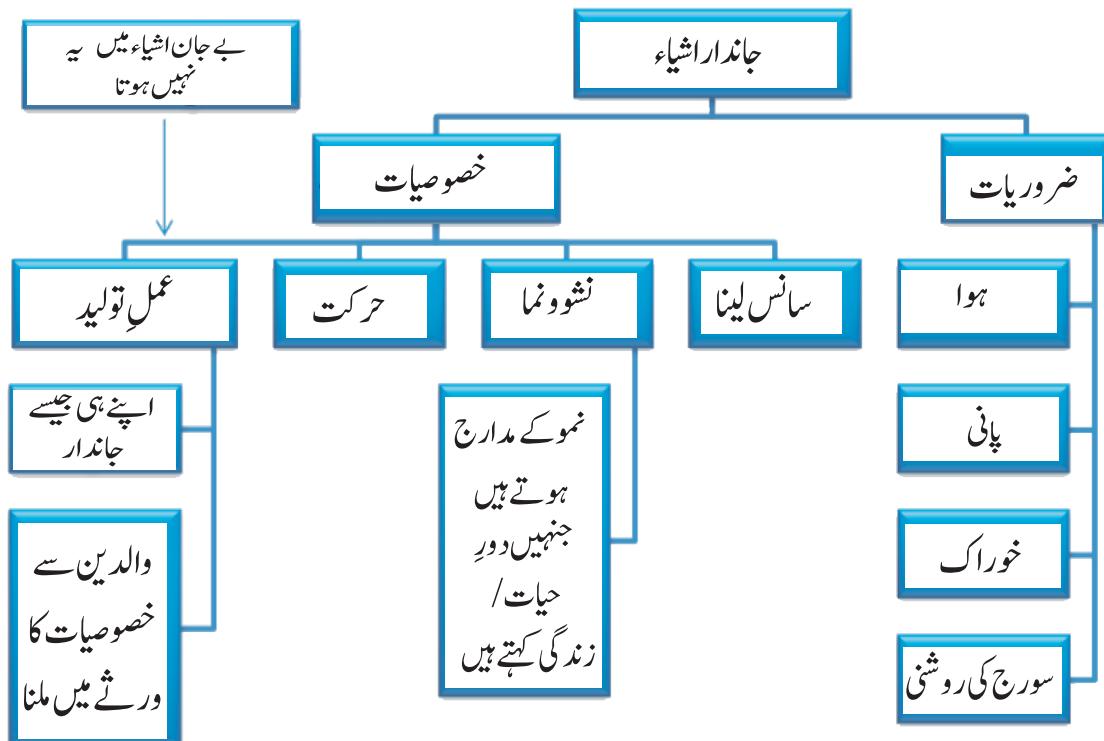
سیم کے بیج کے دورِ زندگی کے مراحل کون کون سے ہیں؟ مشاہدہ کرکے مراحل پر ترتیب وار نمبر ڈالیے اور انہیں لیبل کیجئے۔

شکل 2.10 سیم کے بیج کا دورِ زندگی

❖ پودوں کے اُگنے کے مدارج دیکھنے کے لئے ایک سادہ تجربہ کیجئے۔

پودوں میں نشوونما

آپ کو کیا درکار ہے؟

- پودوں کے بیج (سورج مکھی، مکئی، سیم یا چنے کے بیج میں سے جو بھی میسر ہو)
- زمین میں کھدی ہوئی کیاری (گڑھا) جس میں مٹی اور کھاد موجود ہو یا پھر گملا یا خالی جار جس میں کھاد موجود ہو۔
- پانی

کیا کرنا ہے؟

1- آپ جو پودا اُگانا چاہتے ہیں اُس کے بیج لے کر انہیں زمین میں کھدی ہوئی کیاری (گڑھے) یا پھر گملے / جار کے اندر موجود کھاد میں ڈال دیں۔

2- بیجوں کو تھوڑی سی مٹی اور کھاد سے ڈھک دیں۔ انہیں باقاعدگی سے روزانہ پانی دیں۔

3- ان کا روزانہ مشاہدہ کریں۔ جلد ہی آپ کو ایک نوزائیدہ پودا زمین سے نکلتا ہوا نظر آئے گا۔

4- آپ کو پودے کا تنا اور پتے زمین سے باہر نکلتے ہوئے نظر آئیں گے۔

5- آپ مختلف اوقات میں پودوں کو زمین / گملے سے نکال کر پودے کے دورِ زندگی کے مختلف مراحل معلوم کرسکتے ہیں۔

6- جدول کو اپنی نوٹ بک میں بنا کر اس میں پودے کے دورِ زندگی کے مختلف مرحلوں کی اشکال بنائیے۔

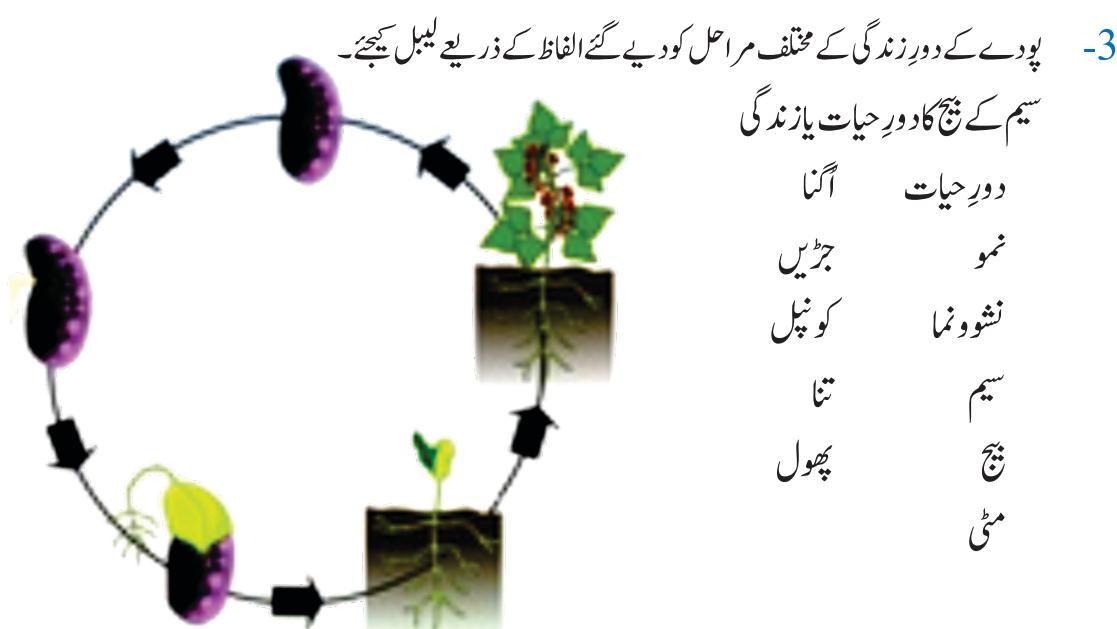
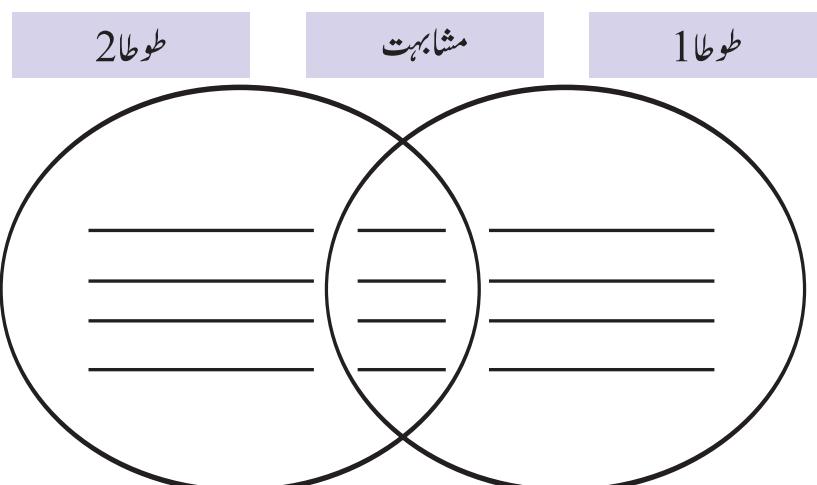
اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالب علموں کے جوڑے یا گروہ بنا سکتے ہیں۔ وہ طالبِ علموں سے سیم کے بیج پانی میں بھگو کر جار کے اندر اگانے کے لئے کہہ سکتے ہیں۔ مشاہدہ کریں، اشکال بنائیں اور سیم کے دورِ زندگی کے مختلف مراحل کو پوری کلاس کو بتائیں۔

وقت	پودے کے دورِ حیات کے مختلف مراحل
بیج بونے کے 3 دن بعد	
بیج بونے کے 7 دن بعد	
بیج بونے کے دو ہفتے بعد	
بیج بونے کے ایک مہینے بعد	

خلاصہ

جائزے کے سوالات

1- درست کے لئے صحیح اور غلط کے لئے غلط کے گرد دائرہ بنائیے۔

(الف) بے جان چیزوں میں نشوونما ہوتی ہے۔	صحیح	غلط
(ب) جاندار چیزوں کو ہوا کی ضرورت ہے۔	صحیح	غلط
(ج) پودے کے دورِ حیات میں سب سے پہلے پتے اُگتے ہیں۔	صحیح	غلط
(د) ہاتھی کے بچے کو اپنی ماں کی خصوصیات ورثے میں ملتی ہیں۔	صحیح	غلط

2- نیچے تصویر میں دیے گئے دو طوطوں یا گھر پر موجود دو مختلف طوطوں کی خصوصیات کا موازنہ کیجیے۔ وہ کس طرح ایک دوسرے میں مشابہہ اور کس طرح مختلف ہیں؟ اُن میں مشابہت کو لکھیے۔

طوطا 1

طوطا 2

طوطا 1	مشابہت	طوطا 2

3- پودے کے دورِ زندگی کے مختلف مراحل کو دیے گئے الفاظ کے ذریعے لیبل کیجیے۔

سیم کے بیج کا دورِ حیات یا زندگی

دورِ حیات	اُگنا
نمو	جڑیں
نشوونما	کونپل
سیم	تنا
بیج	پھول
مٹی	

4- گروہی سرگرمی: بیج کے اُگنے کے مختلف مراحل کے کارڈوں کو ترتیب دینا۔

آپ کو کیا درکار ہے؟

- بیج کے اُگنے کے مراحل کی اشکال کی فوٹو کاپی کروائیں اور کاٹ کر کارڈ پر لگائیں یا پھر کارڈ پر تمام مراحل کی اشکال بنائیں۔
- ہر گروہ کے لئے اُگنے کے تمام مراحل کا ایک مکمل سیٹ۔

کیا کرنا ہے؟

- اپنے گروہ کے ساتھ مل کر کام کریں۔
- ان کارڈوں کو سلسلہ وار ترتیب دیں۔

پروجیکٹ

سرگرمی: تتلی کے دورِ حیات کی تحقیق کرنا۔

آپ کو کیا درکار ہے؟

- شیشے یا پلاسٹک کی خالی بوتل جس کے ڈھکن میں چھوٹے چھوٹے سوراخ ہوں۔
- تتلی کا لاروا (آپ کو مٹر کی پھلی کے اندر سے بآسانی تتلی کا لاروا مل جائے گا)
- تازہ پتّے۔

کیا کرنا ہے؟

- بوتل کے اندر لاروا اور تازہ پتے ڈال کر اس پر سوراخ دار ڈھکن لگا دیں اور اُسے کسی ہوادار جگہ پر رکھ دیں۔
- روزانہ اس میں تازہ پتّے ڈالتے رہیں اور اُس کا مشاہدہ کریں۔
- لاروا میں ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کریں اور اُس کی شکل بنائیں۔
- آپ نے کیا تبدیلیاں نوٹ کیں؟ اپنے مشاہدات کا موازنہ سبق کے اندر، تتلی کے دورِ حیات کے مدارج کی دی گئی اشکال سے کریں۔
- گفتگو کریں کہ ڈھکن میں سوراخ کا ہونا اور روزانہ تازہ پتّے بوتل میں ڈالنا کیوں ضروری ہیں؟
- جب آپ نے اپنے جار یا بوتل میں سے تتلی کو نکلتے دیکھا تو کیا محسوس کیا؟ لاروا کتنے دن میں تتلی بنا؟

باب
3

غذا اور صحت

جیسا کہ ہم پہلے پڑھ چکے ہیں تمام جاندار چیزوں کو زندہ رہنے کے لئے غذا کی ضرورت ہوتی ہے۔ غذا ہمیں اپنی نشوونما اور تندرستی کے لئے غذائی اجزاء اور توانائی فراہم کرتی ہے۔ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ آپ مختلف غذائیں (پھل، سبزیاں، مرغی، روٹی) دوپہر اور رات کے کھانے میں کیوں کھاتے ہیں؟ آپ غذا کے صرف ایک گروہ کی غذا کھا کر تندرست کیوں نہیں رہ سکتے؟ نیچے دی گئی تصویر کا مشاہدہ کریں۔ کیا آپ غذا کے تمام گروہوں کی غذا کھاتے ہیں؟

کیا آپ جانتے ہیں

کہ یہ غذا کا کون سا گروہ ہے؟ غذا کے اس گروہ سے آپ کونسی غذائیت حاصل کرتے ہیں؟

اس سبق میں آپ یہ سیکھیں گے:

- غذا کے مختلف گروہوں کے ذرائع (پھل، سبزیاں، دالیں اور سیریل)
- غذا کے بنیادی گروہ (کاربوہائیڈریٹ، پروٹین، نمکیات، حیاتین اور روغنیات) اور ان کے افعال۔
- متوازن غذا اور اُس کی اہمیت۔
- کسرت اور صفائی ستھرائی کے بنیادی اصول۔

اس سبق کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- عام غذا کے مآخذ کی شناخت کر سکیں۔
- غذا کے بنیادی گروہوں کی خصوصیات بیان کر سکیں۔
- مختلف غذاؤں کی جماعت بندی ان کے بنیادی گروہوں میں کر سکیں۔
- غذا کے مختلف گروہوں کی مقابلتاً اہمیت کے حوالے سے غذائی تکون کا مفہوم بیان کر سکیں۔
- متوازن اور غیر متوازن غذا کے درمیان تفریق کر سکیں۔
- دی گئی فہرست میں سے متوازن کھانے تجویز کریں اور ہر قسم کی غذا کے انتخاب کی وجہ کی وضاحت کر سکیں۔

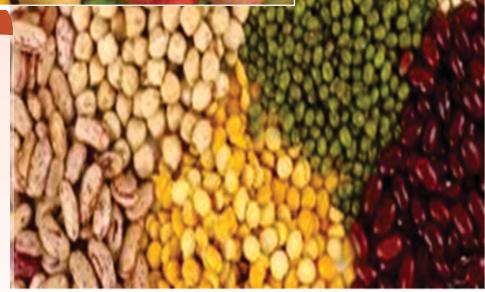
غذا کے مختلف گروہوں کے ذرائع:

بگڑے ہوئے لفظ کو صحیح کر کے لکھیں
تہ-ا-ن-س-ش
اشارہ: یہ ایک کھانے کے گروپ کا نام ہے

❖ غذا کے ذرائع کی شناخت کیجیے۔

کیا آپ غذا کے مختلف ذرائع جانتے ہیں؟

آپ صبح ناشتے میں کیا کھاتے ہیں؟

آپ رات کے کھانے میں کون سی غذا کھاتے ہیں؟

ان غذاؤں کے ذرائع کیا ہیں؟ غذا کے ذرائع کی تصاویر دیکھیے۔ غذا کے گروہوں کی شناخت کیجیے۔

آپ ان غذا کے مختلف گروہوں میں جماعت بندی کیسے کریں گے؟ ان غذاؤں کے ذرائع کیا ہیں؟

آپ نے یہ بات محسوس کی ہو گی کہ ان غذاؤں میں سے زیادہ تر پودوں یا جانوروں سے حاصل ہوتی ہیں۔

شکل 3.1 غذا کے گروہ

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالب علموں سے کہیں کہ وہ تصاویر کا مشاہدہ کریں اور گفتگو کریں کہ وہ کون سی مختلف غذا کھاتے ہیں اور کیوں کھاتے ہیں؟ ان غذاؤں کے ذرائع کیا ہیں؟

غذا کے مختلف گروہ اور ان کی خصوصیات:

- ❖ غذا کے مختلف گروہوں کی جماعت بندی۔
- ❖ غذا کے بنیادی گروہوں کی خصوصیات کی وضاحت کرنا۔

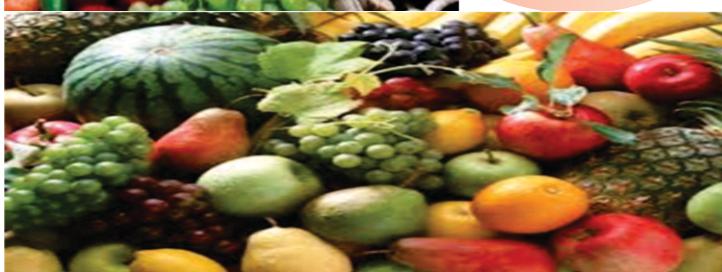
ہمیں مختلف قسم کی غذائیں کھانے کی ضرورت کیوں ہے؟ یہ ضرورت اس لئے ہے کیونکہ ہر غذا کا تعلق غذا کے مختلف گروہ سے ہوتا ہے اور ان گروہوں میں ایسے اجزاء پائے جاتے ہیں جو ہماری صحت اور نشو و نما کے لئے ضروری ہیں۔ کیا آپ غذا کے بنیادی گروہ اور اُن کی خصوصیات جانتے ہیں؟

یہ کاربوہائیڈریٹ یعنی نشاستہ، پروٹین یعنی لحمیات، فیٹس یعنی چکنائیاں، منرل یعنی نمکیات اور وٹامن یعنی حیاتین ہیں۔ درست طریقے سے کام کرنے کے لئے ہمارے جسم کو مناسب مقدار میں ان تمام اجزاء کی ضرورت ہوتی ہے۔

کیا آپ کو ان کی خصوصیات کا علم ہے؟

آیئے اب ہم غذا کے 4 بنیادی گروہ اور اُن کی خصوصیات کے بارے میں معلومات حاصل کریں۔

نشاستہ: یہ آپ کے جسم کو فوری توانائی فراہم کرنے کا اہم ذریعہ ہیں۔

معدنیات: منرل یا نمکیات، پھلوں، سبزیوں، گوشت، اناج اور سمندری غذا میں پائے جاتے ہیں۔ یہ جسم کی نشو و نما میں مدد دیتے ہیں اور ہمیں تندرست رکھتے ہیں۔

وٹامنس: یہ ہمیں سبزیوں اور پھلوں سے حاصل ہوتی ہیں۔ وٹامنس ہمیں کتنی ہی بیماریوں سے بچاتی ہیں۔

اہم غذائی گروہ

شکل 3.2 (الف) اہم یا بڑے غذائی گروہ

شکل 3.2 (ب) اہم یا بڑے غذائی گروہ

پروٹین یعنی لحمیات: گوشت، دودھ، انڈے، دالیں ہمیں لحمیات فراہم کرتی ہیں۔ لحمیات جسم کو نشوونما کرنے والی غذائی ہیں۔ یہ ہمارے جسم کی نشوونما اور عضلات اور بافتوں کی مرمت کرتے ہیں۔

چکنائیاں: یہ تیل، مکھن اور مارجرین میں پائی جاتی ہیں۔ یہ بیجوں اور خشک میووں (اخروٹ، بادام، ناریل) میں پائی جاتی ہیں۔ اس گروہ کی غذاؤں سے ہمیں توانائی اور گرمائش ملتی ہے۔ چکنائی اور نشاستے کی یکساں مقدار لی جائے تو چکنائی نشاستے کے مقابلے میں دوگنا زیادہ توانائی فراہم کرے گی۔

شکل 3.2 (ج) غذائی گروہ

جانور جیسا کہ نیلی وہیل میں کھال یا جلد کے نیچے چکنائی کی ایک موٹی تہہ ہوتی ہے، جو انہیں سمندر کے سرد درجۂ حرارت میں محفوظ رکھتی ہے۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالب علموں سے تصاویر کا مشاہدہ کرنے اور غذا کے ذرائع پر گفتگو کرنے کے لئے کہیں۔ غذا کے گروہ کی خصوصیات پڑھیں اور سب کو بتائیں۔

حیاتین: وٹامن یا حیاتین اہم غذائی گروہ ہیں جو توانائی فراہم نہیں کرتے لیکن جسم کے درست طور پر کام کرنے کے لئے درکار ہوتے ہیں۔

ہمارے جسم کو درست طور پر کام کرنے کے لئے حیاتین کی مناسب مقدار کی ضرورت ہوتی ہے۔

حیاتین	ذرائع	افعال
A (اے)	گاجر، کوڈ مچھلی کے جگر کا تیل وغیرہ	رات کے اندھے پن کو دور کرتا ہے۔
بی کمپلیکس	سبزیاں، گندم (مکمل دانے)، تازہ گوشت	مختلف جلدی بیماریوں سے محفوظ رکھتا ہے، اعصابی نظام کو تندرست رکھتا ہے اور "بیری بیری" کی بیماری جو توانائی نچوڑ لیتی ہے، سے محفوظ رکھتا ہے۔
C(سی)	نارنگی، امرود، لیموں، خاص طور پر رسیلے پھل اور سبزیاں	مدافعتی نظام کو مضبوط کرتا ہے اور 'اسکروی' نامی بیماری سے محفوظ رکھتا ہے جس میں مسوڑھوں سے خون بہتا ہے اور وہ سوج جاتے ہیں۔
D(ڈی)	دودھ، کوڈ مچھلی کے جگر کا تیل، سورج کی روشنی	ہڈیوں اور دانتوں کو مضبوط کرتا اور سوکھیئے کی بیماری جسے رکٹس کہتے ہیں، سے محفوظ رکھتا ہے۔ اس بیماری میں ہڈیاں نرم اور کمزور ہو جاتی ہیں۔
K (کے)	تازہ پھل اور سبزیاں	پلیٹیلیٹس جو خون کے جمنے کے ذمہ دار ہوتے ہیں، ان کی افزائش یا تعداد میں اضافے میں مدد فراہم کرتا ہے۔

جدول 3.1 حیاتین کی اہمیت

جسم کو تندرست رہنے کے لئے فائبر یعنی ریشوں کی ضرورت ہوتی ہے؟
غذائی ریشے زیادہ تر پھلوں، سبزیوں، اناج کے دانوں اور پھلیوں میں پائے جاتے ہیں۔ یہ قبض سے بچانے یا قبض دور کرنے کے لئے زیادہ جانے جاتے ہیں لیکن ریشے دار غذائیں تندرست رہنے کے لئے دوسرے فوائد بھی دیتی ہیں، جیسا کہ آپ کا وزن کم کر کے ذیابطیس اور دل کے امراض ہونے کے خدشات کو کم کر دیتی ہیں۔

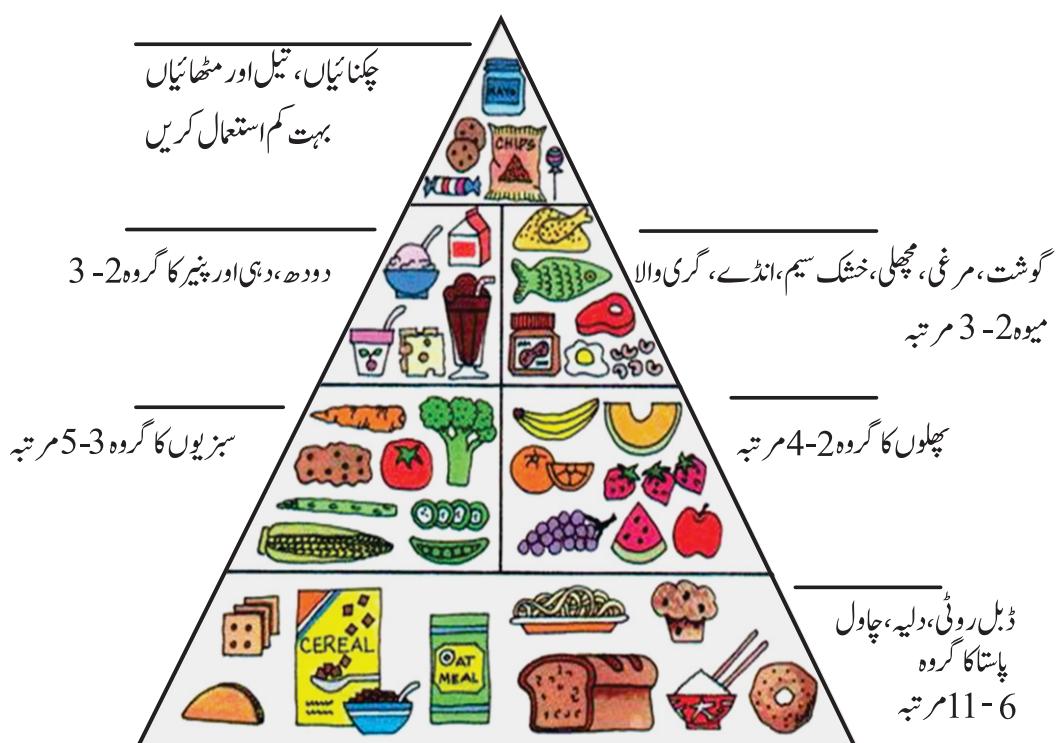
معدنیات یا منرل:

معدنیات یا منرل بھی اہم غذائی گروہ ہیں جو ہمیں توانائی تو فراہم نہیں کرتے، لیکن ہمارے جسم کی نشوونما اور تندرستی کے لئے ان کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہمارے جسم کو 21 لازمی معدنیات کی ضرورت ہوتی ہے جیسے کہ کیلشیم، لوہا، سوڈیم، کلورین، فاسفورس اور پوٹاشیم کی بڑی مقدار میں ضرورت ہوتی ہے۔ بعض معدنیات جیسے کہ آیوڈین، زنک اور میگنیشیم کی بہت تھوڑی مقدار ہماری نشوونما اور جسم کے افعال کے لئے درکار ہوتی ہے۔ جدول 3.2 میں چند اہم معدنیات کے ذرائع اور کام دیے گئے ہیں۔

معدنیات	ذرائع	افعال
لوہا	کلیجی، گہری سبز سبزیاں، سرخ گوشت، آٹا، انڈے کی سفیدی، خشک میوہ جات، خشک سیم، مٹر، کشمش، منقٰی، پولٹری، مچھلی وغیرہ وغیرہ۔	لوہے سے سُرخ جسیمے بنتے ہیں۔ لوہا، آکسیجن کی ترسیل اور ذخیرہ اندوزی کرتا ہے تاکہ وہ توانائی میں تبدیل ہوسکے۔ اس کی کمی سے اینیمیا کی بیماری لاحق ہو جاتی ہے۔
کیلشیم	دودھ، پنیر، انڈے، گہرے سبز رنگ کی سبزیاں، چھوٹی مچھلیاں اور اُن کی ہڈیاں	یہ ہڈیوں اور دانتوں کی مضبوطی، عضلات کے افعال کی انجام دہی اور خون کے جمنے کے لئے ضروری ہے۔ اس کی کمی سے (سوکھیئے) ریکٹس کی بیماری ہو جاتی ہے۔
تانبہ	گندم (بمع بھوسی)، کیلے، مٹر، آیسٹر، کلیجی، گردے، اناج اور پھلیاں	تانبہ خون میں سرخ خلیئے بناتا ہے۔ یہ ہڈیوں کی تعمیر میں بھی حصہ لیتا ہے۔ اس کی کمی اینیمیا، فاقہ کشی اور گردے کے مسائل کا سبب بن سکتی ہے۔

افعال	ذرائع	معدنیات
میگنیشئم ہڈیوں کی تعمیر میں اور جسم کے اندر تعمیری عمل میں کردار ادا کرتا ہے۔ اس کی کمی سے جوڑوں میں درد، گٹھیا، حافظہ کی کمی اور ذیابیطس جیسی بیماریاں ہو سکتی ہیں۔	گری دار میوہ، خشک انجیر، خشک خوبانی، بادام، بیج، مکئی، سبزیاں اور پھل وغیرہ۔	میگنیشئم
سوڈیم جسم کے اندر پانی کی تقسیم کا اہم کردار ادا کرتا ہے۔ سوڈیم کی کمی سے نالیوں اور ٹشوز میں موجود سیال مادوں کے حجم میں عدم توازن ہو جاتا ہے۔	گوشت، انڈے، خوردنی نمک، پھل اور سبزیاں۔	سوڈیم
آیوڈین کا تعلق ایسے ہارمون کے بننے سے ہے جو توانائی پیدا کرنے کے لئے درکار ہوتا ہے۔ آیوڈین کی کمی بچوں میں ذہنی معذوری کا سبب بن سکتی ہے۔	گوشت، پیاز، انڈے۔ آیوڈین ملا نمک اور سمندری غذا۔	آیوڈین

جدول 3.2 معدنیات کی اہمیت

پاکستان میں ہر تیسرا بچہ آئرن (لوہے) کی کمی کا شکار ہے۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالب علموں سے اُن کی اپنی روز مرہ غذا میں ایک ہفتے کے دوران شامل اہم معدنیات کی شناخت کروائیں اور اُن سے کہیں کہ وہ پوری جماعت کو بتائیں کہ ایک ہفتے کے دوران اُن کی غذا میں کون سے لازمی معدنیات شامل تھے اور کون سے معدنیات شامل نہیں تھے۔

متوازن غذا اور اس کی اہمیت:

❖ غذائی تکون کا مختلف غذائی گروہوں کی اہمیت کے حوالے سے مفہوم۔

کیا آپ غذا کھاتے ہیں؟ یہ بات درست ہے کہ آپ غذا کھاتے ہیں۔ اگر ایک جاندار غذا نہ کھائے تو وہ مر جائے گا۔ لیکن کیا آپ نے کبھی اُس غذا کے بارے میں سوچا ہے جو آپ کھاتے ہیں؟ آپ کس قسم کی غذا کھاتے ہیں؟ آپ کی غذا میں غذا کے ہر گروہ کی کتنی مقدار شامل ہوتی ہے؟ آپ کے جسم پر غذا کی مختلف اقسام کس طرح اثرانداز ہوتی ہیں؟

درج ذیل غذائی مخروط آپ کی غذا کے گروہ اور غذا کی درست مقدار کے انتخاب میں رہنمائی کرے گا۔

غذائی مخروط وہ چارٹ ہے جو ہمیں اہم یا بڑے غذائی گروہوں لحمیات، پروٹین، چکنائیوں، معدنیات اور حیاتین کے بارے میں معلومات فراہم کرتا ہے۔ غذائی مخروط ہمیں یہ بھی بتاتا ہے کہ اپنے جسم کو تندرست رکھنے کے لئے کسی شخص کو کیا اور کتنی مقدار میں کھانا چاہیئے؟

شکل 3.3 غذائی مخروط

غذائی مخروط کا مفہوم۔

غذائی مخروط کا مطالعہ کیجئے۔

تکون کے اندر موجود غذائی گروہوں کے نام بتائیے۔

آپ اپنی غذا میں کون سے غذائی گروہ کو شامل کریں گے؟

آپ زیادہ تر کون سے غذائی گروہ سے تعلق رکھنے والی غذا کھائیں گے؟

آپ سب سے کم کون سے غذائی گروہ سے تعلق رکھنے والی غذا کھائیں گے؟

متوازن اور غیر متوازن غذا:

- متوازن اور غیر متوازن غذا کے درمیان تفریق کیجئے۔
- دی گئی غذاؤں کی فہرست میں سے متوازن کھانا تجویز کیجئے اور اپنے انتخاب کی وجوہات بتائیے کہ آپ نے اس غذا کا انتخاب کیوں کیا؟

ہمیں مختلف اقسام کی غذائیں کھانے کی کیوں ضرورت ہے؟ کیونکہ ہر غذا کا تعلق غذا کے مختلف گروہ سے ہوتا ہے اور یہ گروہ یا غذائی اجزاء ہمارے جسم پر مختلف طرح سے اثر انداز ہوتے ہیں۔ یہ نشاستہ، لحمیات، چکنائی، نمکیات اور حیاتین ہیں۔ درست طریقے سے کام کرنے کے لئے ہمارے جسم کو ان تمام اجزاء کی مناسب مقدار میں ضررت ہوتی ہے۔

تمام غذائی گروہوں سے غذا کھانے کی ضرورت کیوں ہے؟ اگر ہم کسی غذائی گروہ سے زیادہ غذا کھائیں اور کسی سے کم کھائیں تو اس کا کیا نتیجہ ہوگا؟

ہم نے مختلف اقسام کی غذاؤں اور ان کے جسم پر مختلف انداز میں اثر انداز ہونے کے بارے میں پڑھا ہے۔

کچھ غذائیں جیسا کہ گوشت، انڈے اور دالیں ہمیں لحمیات فراہم کرتے ہیں جو ہمارے جسم کی نشو و نما کرنے اور

اس کی ٹوٹ پھوٹ کی مرمت کرنے کے کام آتے ہیں۔

پھل اور سبزیاں جسم کی نشو و نما اور کارکردگی کے لئے حیاتین اور نمکیات فراہم کرتے ہیں۔ اناج اور دلیے توانائی کے لئے نشاستہ، مکھن اور تیل ہمارے جسم کو چکنائی فراہم کرتے ہیں تاکہ ہمارے جسم کو توانائی کی اچھی خاصی مقدار مل جائے۔

تندرست رہنے اور اچھی طرح نشو و نما کے لئے ہمیں تمام غذائی گروہوں سے درست مقدار میں مختلف غذائیں کھانے کی ضرورت ہوتی ہے۔ جب آپ روزانہ ایسی غذا کھاتے ہیں جس سے آپ کو تمام غذائی اجزاء مناسب مقدار میں حاصل ہو جائیں تو آپ متوازن غذا کھا رہے ہوتے ہیں۔ آپ کو یہ کیسے پتہ چلے گا کہ آپ غذا کے تمام گروہوں میں سے درست مقدار میں غذا کھا رہے ہیں؟ اس کے لئے آپ پچھلے صفحے پر دیے گئے غذائی مخروط کو استعمال کر سکتے ہیں جو آپ کی رہنمائی کرتا اور بتاتا ہے کہ آپ کو تندرست رہنے کے لئے کس غذائی گروہ سے کتنی مقدار میں غذا کھانی چاہئے تاکہ آپ تندرست رہیں۔

سرگرمی 3.1

لحمیات کی ضرورت پوری کرنے کے لئے غذا کا انتخاب۔

آپ کو کیا درکار ہے؟

نیچے دیے گئے جدول میں کچھ مانوس غذاؤں میں موجود لحمیات کی مقدار دی گئی ہے۔

غذا	لحمیات کی مقدار / گرام/100 گرام
دودھ (گائے کا خالص دودھ)	3.2
گائے کا گوشت	20.2
مرغی	17.6
کوڈ مچھلی	17.4
سیم کے لال گردے نما بیج (خشک)	22.1
مونگ پھلی	25.5
انڈے	12.3
سیب	5.4
آلو	2.1

کیا کرنا ہے؟

ایک 7-14 سالہ تندرست بچے کو اپنے جسم کے ہر کلو گرام وزن کے لئے تقریباً ایک گرام لحمیات روزانہ درکار ہوتی ہے۔ آپ کے جسم کا وزن کیا ہے؟ حساب لگائیے کہ آپ کو روزانہ کتنے گرام لحمیات کی ضرورت ہے؟ اس جدول کو دیکھئے اور ایسی غذاؤں کا انتخاب کیجئے جو آپ کی روزانہ کی لحمیات کی ضروریات پوری کر دیں۔ اپنی منتخب کردہ اُن غذاؤں کا جو آپ کی لحمیات کی ضروریات پوری کر رہی ہیں، خاکہ ایک پلیٹ کے اندر بنائیے۔ ساتھ ہی وہ مقدار بھی درج کیجئے جو آپ کی روزانہ کی لحمیات کی ضرورت کو پورا کرے گی۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

میراسمس کی بیماری لحمیات کی شدید کمی کی وجہ سے ہوتی ہے اور اس کا حملہ چھوٹے شیر خوار بچوں پر ہوتا ہے۔ ان میں پانی کی شدید کمی ہو جاتی ہے جس کے نتیجے میں ان کا وزن کم ہو جاتا ہے۔ میراسمس فاقے اور غذائی اجزاء کی کمی کی وجہ سے ہوتی ہے۔ وہ ہڈیوں کا ایسا ڈھانچہ نظر آتے ہیں جس پر بہت کم عضلات ہوتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ کواشیور کور (Kwashiorkor) بھی لحمیات کی کمی کی بیماری ہے۔ اگر آپ کی غذا میں لحمیات کے مقابلے میں نشاستے والی غذاؤں مثلاً چاول، آلو، اروی اور کیلے کی زیادتی ہو تو آپ کو یہ بیماری ہو سکتی ہے۔ یہ بڑے بچوں کو ہوتی ہے۔ ایسے لوگوں کے پیٹ اس میں سیال مادوں کے جمع ہو جانے کی وجہ سے بڑے ہو جاتے ہیں۔ اس کی علامات تھکن، دست آنا، جھلاہٹ، ذہنی صحت کی خرابی اور حیران کن نشوونما ہیں۔

❖ صحت پر غیر متوازن غذا کے اثرات کی وضاحت کیجئے۔

اچھی صحت کے لئے متوازن غذا کی ضرورت ہوتی ہے۔ اپنے آپ کو صحت مند رکھنے کے لئے غذا کے تمام گروہوں سے غذا کھانا چاہئے۔ اگر آپ صرف ایک یا دو گروہوں کی غذا کھائیں گے تو پھر آپ کی غذا میں دوسرے گروہوں سے متعلق غذائیت کی کمی ہو جائے گی۔ اس کمی کی وجہ سے بالآخر آپ بیمار ہو جائیں گے۔ اس لئے اچھی صحت کی خاطر متوازن غذا، کسرت اور حفظانِ صحت کے اصولوں پر عمل کرنا بہت اہم ہے۔ اگر آپ غذا کے تمام ضروری بنیادی گروہوں، معدنیات اور حیاتین کو مناسب مقدار میں کھا رہے ہیں تو اس کا مطلب یہ ہے کہ آپ متوازن غذا کھا رہے ہیں۔ اس کے علاوہ صاف، تازہ اور ابلے ہوئے پانی کی مناسب مقدار بھی آپ کی صحت کے لئے بہت ضروری ہے۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ بچوں کی لحمیات والی غذاؤں کی شناخت کرنے میں مدد کریں اور وضاحت کریں کہ لحمیات اُن کی نشوونما کے لئے بہت ضروری ہیں۔

سرگرمی 3.2
کسی کے لئے متوازن کھانا تجویز کیجئے۔

آپ کو کیا درکار ہے؟

فہرست /غذائی چیزوں کی تصاویر۔

اناج، روٹی، ڈبل روٹی، تلی ہوئی مچھلی، مرغی کا سالن، مرغی کا روسٹ، فرنچ فرائیز (تلے ہوئے آلو)، مشروب، دودھ، سوپ، سیب، تازہ سلاد، کھیرا، گوشت اور دالیں۔

کیا کرنا ہے؟

اوپر دی گئی غذاؤں کی فہرست میں سے ایک متوازن کھانے کی فہرست / خاکے بنائیے۔ اپنی فہرست / خاکے اپنی جماعت کے ساتھی / گروہ اور اپنے والدین کو بتائیں۔ اپنی جماعت کے ساتھی / گروہ سے اس بارے میں گفتگو کیجئے۔ ہمیں متوازن غذا کھانے کی ضرورت کیوں ہے؟ آپ نے اپنی فہرست میں جن غذاؤں کا انتخاب کیا ہے، اس کی وجہ کیا ہے؟

کھانا کھانے کی صحت بخش عادتیں:

- اس بات کو یقینی بنائیں کہ آپ کی غذا میں ریشے دار غذائیں، دالیں، مکمل اناج یا غلہ، تازہ پھل اور سبزیاں شامل ہوں۔
- چکنائی اور مٹھائی یا چکنی اور میٹھی چیزیں بہت کم مقدار میں کھائیں۔
- نمک کم مقدار میں ڈالیں۔ بہت زیادہ نمک کھانے سے بلند فشارِ خون ہونے کا خدشہ ہوتا ہے۔
- تازہ پکے ہوئے کھانے کھائیں۔
- کیمیائی طریقے سے تیار کردہ مشروبات پینا چھوڑ دیں اور پانی، تازہ جوس اور سوپ زیادہ مقدار میں پیئیں۔
- تین دفعہ زیادہ چیزیں کھانے کے بجائے پورے دن میں تھوڑا تھوڑا کھانے کی عادت ڈالیں۔
- پانی اور پتلی یا سیال چیزوں کا استعمال زیادہ کریں۔ ہمیشہ اپنے جسم میں پانی کی مقدار مناسب رکھیں اور اُسے خشک نہ ہونے دیں۔

آپ اگر ان ہدایات پر عمل نہیں کریں گے اور متوازن غذا نہیں کھائیں گے، پھر آپ کے جسم پر اس کے منفی اثرات پڑیں گے اور آپ بیمار ہو جائیں گے۔ درست طریقے سے کام کرنے کے لئے آپ کے جسم کو غذا کے تمام گروہوں میں سے مناسب مقدار کھانے کی ضرورت ہے اور اگر آپ نے غیر متوازن غذا کھائی تو پھر آپ کے جسم کو غذائیت کی کمی یا ناقص غذا کی وجہ سے بیماریوں کا سامنہ کرنا پڑے گا۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: استاد متوازن غذا کی ایک فہرست اپنے علاقے میں موجود / مروّج غذاؤں کے مطابق بنائیں۔ طالب علموں کو کہیں کہ وہ اپنی بنائی ہوئی متوازن غذا کی فہرست اور جو کچھ انہوں نے متوازن غذا کے بارے میں سیکھا ہے، اُسے اپنے گھر اور خاندان کے لوگوں کو بتائیں تاکہ اُن کو بھی متوازن غذا اور اُس کے فوائد سے آگہی ہو۔

ذاتی حفظانِ صحت اور اُس کے اصول:

❖ صحت اور اُس کے بنیادی اصول بیان کیجئے۔

صحت کے اصولوں پر عمل کرنے کے چند طریقے کون سے ہیں؟ ان اصولوں پر خود عمل کیجئے اور اپنے سے چھوٹے بہن بھائیوں اور خاندان کے دیگر افراد کو بھی بتائیے۔

شکل 3.4 ہاتھ دھونا

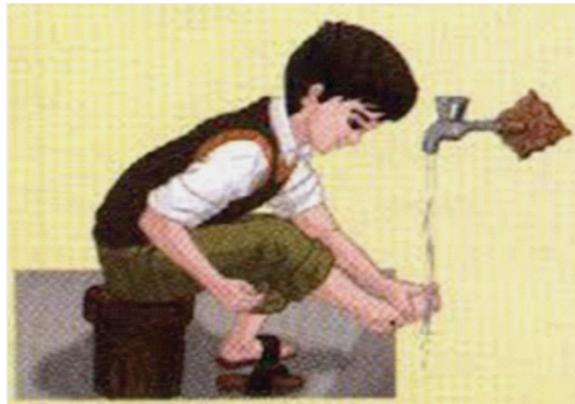
کیا آپ جانتے ہیں کہ نقصاندہ جراثیم ہمارے ارد گرد ہر جگہ موجود ہوتے ہیں۔ آپ کو کھانے سے پہلے اور کھانے کے بعد صابن اور پانی سے ہاتھ دھونے چاہئیں تاکہ آپ نقصاندہ جراثیم سے پھیلنے والی عام بیماریوں سے محفوظ رہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ رات کے وقت بستر پر سونے سے پہلے اور صبح سویرے ناشتہ کرنے سے پہلے دانت صاف کرنا آپ کو دانتوں کے درد اور دانتوں کے مسائل سے محفوظ رکھتا ہے؟ دانتوں کے مسائل سے بچنے کے لئے آپ کو کسی بھی چیز کے کھانے کے بعد کلی کر کے دانتوں کو صاف کرنا اور اس بات کو یقینی بنانا چاہئے کہ آپ کے دانتوں میں کوئی غذائی ریشہ نہ پھنسا ہو۔

شکل 3.5 دانتوں پر برش کرنا

شکل 3.6 نہانا

شکل 3.7 ناخن کاٹنا

کیا آپ اپنے جسم کو صاف ستھرا رکھنا جانتے ہیں؟ آپ کو روزانہ نہا کر اپنے جسم کو صاف ستھرا رکھنا چاہیے۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ اپنے آپ کو جراثیم سے کیسے بچائیں؟ آپ کو جراثیم سے بچنے کے لئے اپنے ناخن کاٹنے چاہئیں۔

شکل 3.8 پانی سے پیر دھونا

شکل 3.9 بالوں میں برش کرنا

کیا آپ جانتے ہیں کہ اپنے پیروں کو جراثیم سے بچانے کے لئے انہیں دھونا چاہیئے ؟

کیا آپ جانتے ہیں کہ آپ کو روزانہ بالوں میں کنگھا اور برش کرنا چاہیے۔

شکل 3.10 کپڑے دھونا

کیا آپ جانتے ہیں کہ آپ کو گھر اور اسکول میں صاف ستھرے دھلے ہوئے کپڑے پہننے چاہئیں ؟

اساتذہ کے لئے ہدایت: طالب علموں سے کہا جائے کہ وہ صحت مند رہنے کے اصول اپنے دوستوں اور خاندان کے افراد کو بتائیں۔ استاد ہاتھ دھونے اور دانتوں میں برش کرنے کے درست طریقے کا مظاہرہ کر کے طالبِ علموں کو دکھائے۔

بنیادی کسرتیں:

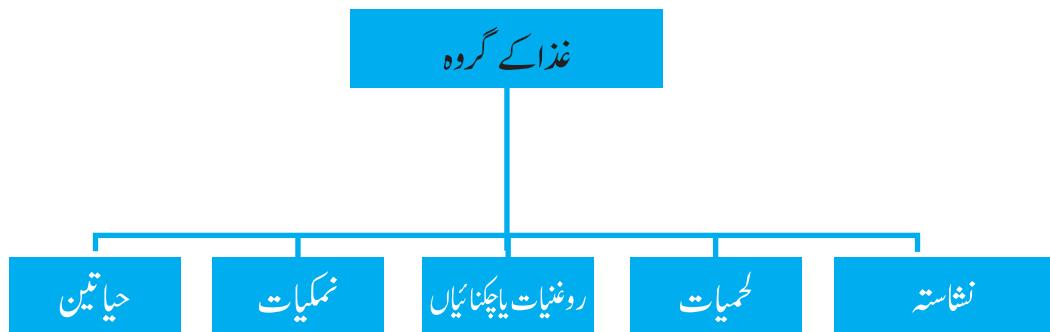
شکل 3.11(الف)

روزانہ کسرت کرنا، جسمانی سرگرمیاں اور متواز غذا کھانا اپنے آپ کو صحت مند رکھنے کے سادہ طریقے ہیں۔

صحت بخش عادتیں آپ کو اس قابل بناتی ہیں کہ:

- اچھی کارکردگی دکھائیں اور اسکول میں تعلیم پر مکمل توجہ دیں۔
- درست نشوونما ہو، جس سے ہڈیاں مضبوط اور جسم طاقتور بنے۔
- اپنے آپ کو بھی بہت اچھا محسوس ہو۔
- اپنے آپ کو مستقبل میں موٹاپے، دوسری قسم کی بیماریاں جیسا کہ ذیابیطس، دل کی بیماریوں، ذہنی تناؤ اور مختلف اقسام کے کینسر جیسی بیماریوں کے حملے کے امکانات سے بچیں۔

شکل 3.11(ب)

کسرت کے بنیادی اصول:

آپ کو روزانہ 60 منٹ یا ایک گھنٹہ جسمانی سرگرمی میں مصروف رہنا چاہیے۔ آپ ہر دن مختلف قسم کی کسرت کر سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر آپ روزانہ 35 منٹ تک کھیل کے میدان میں دوڑ لگائیں۔ 10 منٹ تک ڈنڈوں پر اوپر نیچے بندر کی طرح جھولیں اور 15 منٹ تک رسی کودیں یا سائیکل چلائیں تاکہ آپ کے 60 منٹ پورے ہو جائیں۔

شکل 3.11(ج) مختلف کسرتیں

گروہی سرگرمی:

آپ اپنے دوستوں اور خاندان کے افراد کے ساتھ اس سرگرمی میں حصہ لے سکتے ہیں۔

ان باتوں میں سے کسی ایک کو کر کے دیکھیں۔

- اپنے دوست یا والدین کے ساتھ چہل قدمی کریں۔
- چھٹی والے دنوں میں اپنے خاندان کے افراد کے ساتھ تیراکی یا ہائیکنگ کے لئے جائیں۔
- جمناسٹک، ایروبک یا یوگا سیکھیں۔
- اسکاؤٹنگ میں حصہ لیں۔ کرکٹ، فٹ بال، ہاکی اور اپنے علاقے یا اسکول میں ہونے والے کھیل کے پروگراموں میں حصہ لیں۔

اختصار

غذا کے ذرائع اور گروہ	یہ جسم کے لئے کیا کرتے ہیں؟	مثالیں
دانے جنہیں اناج یا غلہ بھی کہتے ہیں، نشاستہ فراہم کرتے ہیں۔	یہ آپ کے جسم کے لئے فوری توانائی حاصل کرنے کا ذریعہ ہیں۔	شکر، گندم، ڈبل روٹی، پاستا وغیرہ۔
گوشت آپ کو لحمیات فراہم کرتا ہے۔	یہ جسم کی نشوونما کرنے والی غذائیں ہیں۔ یہ ہمارے جسم کی نشوونما اور ٹوٹ پھوٹ کی مرمت میں مدد دیتی ہیں۔	گوشت، دودھ، انڈے، مٹر وغیرہ۔
چکنائیاں، تیل اور میٹھی غذائیں	اس گروہ کی غذائیں توانائی اور گرمائش دینے والی غذا ہیں۔	تیل، مکھن اور مارجرین وغیرہ۔
پھل اور سبزیاں آپ کو حیاتین اور نمکیات فراہم کرتے ہیں۔	اس گروہ کی غذائیں آپ کو بیماریوں سے مدافعت کرنے میں مدد دیتی ہیں اور آپ کو تندرست وتوانا رکھتی ہیں۔ نمکیات نشوونما میں بھی مدد دیتی ہیں۔	دودھ، گوشت، مچھلی، نارنگیاں، نمک، پنیر، تازہ پھل اور خشک میوہ جات، پالک وغیرہ۔

جائزے کے سوالات

1- صحیح جواب کے لئے T اور غلط کے لئے F کے گرد دائرہ بنائیے۔

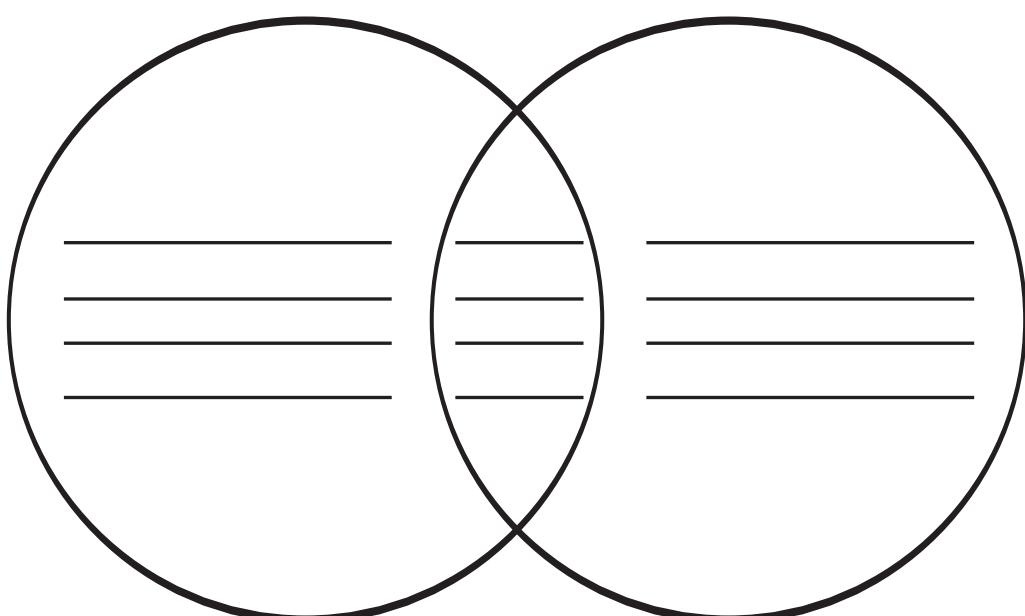
(الف) متوازن غذا میں غذا کے تین گروہوں سے تعلق رکھنے والی غذا شامل ہوتی ہے۔ F T

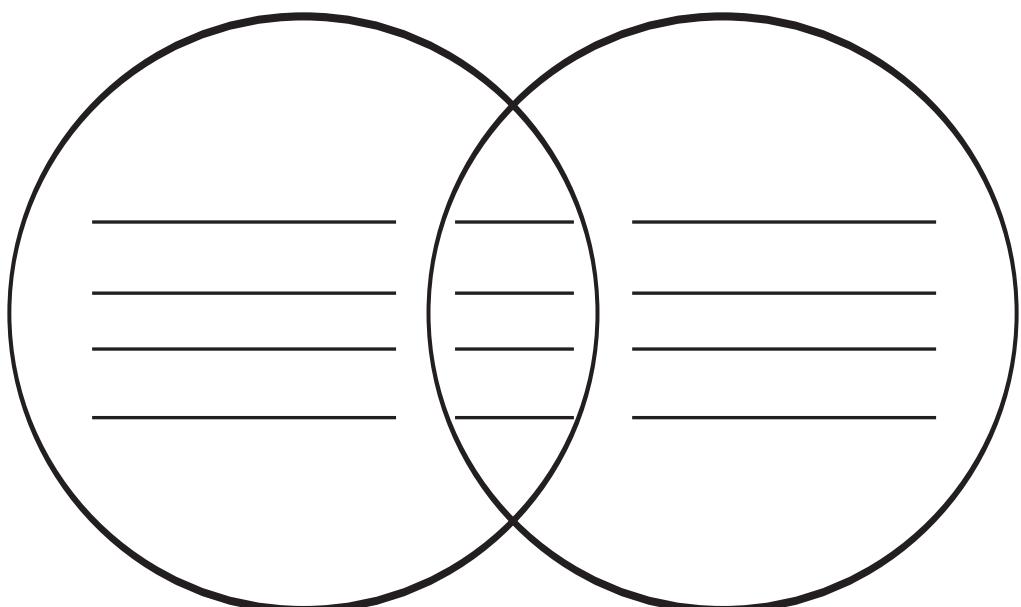
(ب) کٹی ہوئی جلد کو جُڑنے کے لئے لحمیات سے بھرپور غذا درکار ہوتی ہے۔ F T

(ج) سردیوں میں ہماری روزانہ کی غذا کا آدھا حصہ چکنائیوں پر مشتمل ہونا چاہیئے۔ F T

(د) حیاتین توانائی فراہم نہیں کرتے لیکن صحت کے لئے ضروری ہیں۔ F T

(ہ) غذا کے تکون کا چارٹ ہمیں روزانہ کی غذا کے انتخاب میں مدد دیتا ہے۔ F T

2- درج ذیل سوالات کے جوابات دیجئے۔

(i) غذا کے اہم ذرائع کون کون سے ہیں؟

(ii) چکنائی اور نشاستے میں کیا یکسانیت اور کیا اختلافات ہیں؟

(iii) متوازن اور غیر متوازن غذا میں یکسانیت اور اختلافات تحریر کیجیے۔

غیر متوازن غذا	یکسانیت	متوازن غذا

(iv) غذائی تکون ایک متوازن غذا کا منصوبہ بنانے میں مددگار ثابت ہوتا ہے کیوں؟ تین وجوہات لکھیے۔

-1

-2

-3

(v) غیر متوازن غذا کھانے سے صحت پر اثر انداز ہونے والے کوئی تین اثرات بیان کیجیے۔

-1

-2

-3

پروجیکٹ

میرے خاندان کے لئے متوازن غذا کا منصوبہ

آپ کو اگلے تین دنوں کے لئے رات کے کھانے کا منصوبہ بنانا ہے، جس میں مشروبات بھی شامل ہوں۔

رات کے کھانے کا ایک صحت بخش منصوبہ بنائیں جس میں ان باتوں کا خیال رکھیں:

1. ہر دن، رات کے کھانے میں غذا اور مشروبات میں تجویز کردہ غذائی گروہوں میں سے تین یا اُس سے زیادہ غذائی گروہ شامل ہوں۔
2. تینوں دنوں میں ہر دن غذا اور مشروبات میں تجویز کردہ غذائی گروہوں میں سے کم از کم ایک شامل ہو۔
3. ہر دن کے لئے مشروبات کی فہرست بنائیں اور یہ یاد رکھیں کہ وہ مشروب غذائی گروہوں کی دی گئی فہرست میں سے کسی ایک گروہ سے تعلق رکھتا ہو۔ صحت بخش غذائی ممکنات کے لئے حصہ 1 دیکھئے۔ آپ اس کے لئے اپنے دوست، استاد، بڑے بھائی/ بہن اور خاندان کے دیگر افراد سے بھی مدد لے سکتے ہیں۔

غذائی گروہ	پہلا دن	دوسرا دن	تیسرا دن
دانے، اناج یا غلہ			
پھل			
سبزیاں			
ڈیری			
گوشت، مچھلی، انڈے، دالیں			
مشروبات			

سرگرمی کے سوالات:

1- آپ نے منصوبے میں غذا کے کون سے ذرائع شامل کیے ہیں؟

____

2- کون سے ذریعے کو آپ زیادہ تر کھاتے ہیں؟

____

3- کون سے ذریعے کو آپ سب سے کم کھاتے ہیں؟

____

باب
4

جاندار اور اُن کا ماحول

کیا آپ نے کبھی اُن چیزوں کے بارے میں سوچا ہے جو آپ کے ماحول میں موجود ہیں؟ آپ کے کمرۂ جماعت کے ماحول میں کیا ہے؟ آپ کے گھر کا ماحول کن چیزوں سے مل کر بنا ہے؟ پانی (تالاب، جھیل، سمندر اور دریا) کے ماحول میں کونسی مختلف چیزیں موجود ہیں؟ مٹی میں کیا ہے؟ جنگل میں کون سی چیزیں ہیں؟ صحرا میں کیا ہے؟ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ سمندر اور صحرا کے ماحول میں جانور اور پودے کس طرح زندہ رہتے ہیں؟ ان دونوں کے ماحول میں کیا فرق ہے؟ ان دونوں ماحولوں میں پائے جانے والے جانوروں اور پودوں میں کیا فرق ہے جو انہیں ان دونوں ماحولوں میں زندہ رکھتا ہے؟

شکل 4.1 ماحول کا کھوج لگانا

اس سبق میں آپ یہ سیکھیں گے:

- ماحول اور اُس کے جاندار اور بے جان عوامل کون کون سے ہیں؟
- ماحول کی اقسام (زمین، پانی اور ہوا)۔
- غذا حاصل کرنے کے طریقوں کے لحاظ سے جانوروں کی جماعت بندی۔
- سادہ غذائی زنجیر (پیداکار، صارف اور تحلیل کنندگان)

آپ اس قابل ہو جائیں گے:

- ماحول کی تعریف بیان کر سکیں۔
- ماحول کے عوامل کی مثالوں کے ذریعے وضاحت کر سکیں۔
- مختلف اقسام کے ماحول کے درمیان تفریق کر سکیں۔
- جانوروں اور پودوں کی اُن خصوصیات کی وضاحت کر سکیں جو انہیں مخصوص ماحول میں زندہ رہنے کے قابل بناتی ہیں۔
- مثالوں کی مدد سے گوشت خور، سبزی خور اور ہمہ خور کے درمیان تفریق کر سکیں۔
- پیداکار، صارف اور تحلیل کنندگان کی تعریف بیان کر سکیں۔
- غذائی زنجیر میں پیداکار، صارف اور تحلیل کنندگان کی اہمیت کی وضاحت کر سکیں۔
- ایک سادہ غذائی زنجیر بنا کر پیداکار، صارف اور تحلیل کنندگان کے درمیان تعلق دکھا سکیں۔

جاندار اور بے جان عوامل (حصے):

سرگرمی 4.1

ماحول اور اُس کے حصوں کا موازنہ۔

- ❖ ماحول کی تعریف بیان کیجئے۔
- ❖ ماحول کے عوامل (حصوں) کی مثالوں کے ذریعے وضاحت کیجئے۔

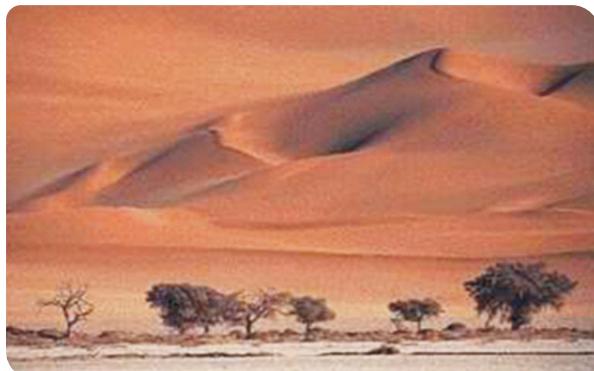
تصویر کو دیکھئے اور ماحول کی اقسام کے نام بتائیے۔

ماحول میں موجود جاندار اور بے جان اشیاء کی فہرست مرتب کیجئے اور یہ بتائیے کہ یہ ماحول ایک دوسرے سے کس طرح مشابہہ اور کس طرح مختلف ہیں؟

شکل 4.2 مختلف اقسام کے ماحول

اوپر دی گئی تصاویر میں ماحول (زمین، پانی اور ہوا) میں کئی جاندار اور بے جان اشیاء موجود ہیں۔ ان تمام ماحولوں میں موجود جاندار اشیاء میں اپنی مختلف خصوصیات پائی جاتی ہیں جو انہیں ان مختلف ماحولوں میں زندہ رہنے کے قابل بناتی ہیں۔ یہ اشیاء اپنی زندگی برقرار رکھنے کے لئے دوسری جاندار اور بے جان اشیاء پر انحصار کرتی ہیں۔ انسان ماحول کے کلیدی عامل ہیں اور اپنی زندگی کے لئے یہ دوسرے پودوں، جانوروں اور دوسرے انسانوں پر انحصار کرتے ہیں۔ تمام جاندار اشیاء بھی اپنی زندگی برقرار رکھنے کے لئے ماحول میں موجود بے جان حصوں پر بھی انحصار کرتی ہیں۔ کون سے بے جان عوامل ہیں جن پر جاندار اپنی زندگی برقرار رکھنے کے لئے انحصار کرتے ہیں؟

کسی جگہ کا ماحول اس کے گرد موجود جاندار اور بے جان اشیاء پر مشتمل ہوتا ہے۔ ماحول کے کلیدی عوامل یہ ہیں:

ماحول کی اقسام (زمین، پانی اور ہوا):

ماحول کی مختلف اقسام کا موازنہ کیجیے۔

❖ ماحول کی مختلف اقسام کے درمیان تفریق کیجیے۔

پاکستان میں ماحول کی مختلف اقسام ہیں اور ان تمام ماحولوں میں یکتا خصوصیات ہیں۔ پاکستان کو ہر قسم کی زمین، پانی اور ہوا سے سرفراز کیا گیا ہے جیسا کہ گھاس کے میدان، برساتی یا بارانی زمینیں، جنگلات، جھیلیں، دریا، سمندر، براعظم، میدان، وادیاں اور شہری اور دیہی ماحول۔ ہمیں ان تمام ماحولوں کے کلیدی حصوں کے جاننے کی ضرورت ہے۔

ہمیں جاندار اشیاء اور انسان کی زندگی کی بقاء کے لئے ماحول اور اُس کے کلیدی حصوں کی حفاظت کرنے کی ضرورت ہے۔ آیئے اب ہم مختلف قسم کے ماحولوں کا مطالعہ کریں۔

ریگستان بہت زیادہ گرم، خشک اور ریتیلی جگہ ہیں۔ جیسا کہ تصویر سے ظاہر ہوتا ہے۔ ریگستان میں حد سے زیادہ گرمی اور خشک سالی ہوتی ہے اور پورے سال کے دوران بہت تھوڑی سی بارش ہوتی ہے۔ ریگستان دن کے وقت بہت زیادہ گرم ہوتے ہیں اور درجہ حرارت رات کے وقت بہت تیزی سے گر جاتا ہے۔

شکل 4.3 صحرا یا ریگستان

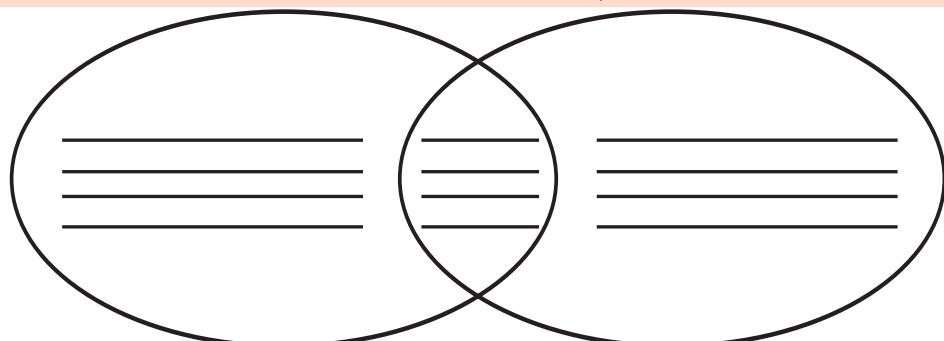
جھیلیں، تالاب، دریا، سمندر اور بحر اعظم پانی کے ذخائر ہیں۔ جھیلوں اور تالابوں میں تازہ پانی ہوتا ہے اور یہ زیادہ تر آہستہ آہستہ بہتے ہیں۔ آپ سندھ میں ٹھٹھہ کے مقام پر کینجھر جھیل کے پُر سکون پانی کا مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ دریا اس کے مقابلے میں زیادہ بڑے ہوتے ہیں اور تیزی سے بہتے ہیں۔ سمندر اور بحر اعظم نسبتاً بڑے ہوتے ہیں اور ان کا پانی زیادہ تر نمکین ہوتا ہے۔ یہ گہرے بہت بڑے اور تیزی سے بہنے والے پانی ہوتے ہیں۔ ہمارے یہاں دریائے سندھ اور بحیرۂ عرب ہے۔

شکل 4.4 جھیل

کہ ہمیں اپنی جھیلوں کو صاف رکھنے کی ضرورت ہے کیونکہ ان میں ڈینگی مچھر پرورش پاتے ہیں جو اموات کا باعث ہیں؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ ہم ڈینگی مچھر کو ایک خاص قسم کی مچھر کھانے والی مچھلی کے ذریعے ختم کر سکتے ہیں؟

جنگلات بہت سے درختوں، جڑی بوٹیوں، پودوں، جھاڑیوں، ننھے پودوں اور کئی قسم کے پرندوں، ممالیہ، کیڑے مکوڑوں، رینگنے والے جانوروں، جل تھلیوں اور چھوٹی چھوٹی مخلوقات کی آماجگاہ ہوتے ہیں۔ پاکستان میں کون سے جنگلات موجود ہیں؟

شکل 4.5 جنگل

شہری ماحول جس میں شہر اور قصبے لیکن دیہاتی علاقے اور گاؤں شامل نہیں ہیں، گنجان آبادی والے ترقی یافتہ علاقے ہیں۔

شکل 4.6 شہری ماحول

گھاس کے میدان، گھاس پر مشتمل زمینیں ہیں جن میں بڑی جھاڑیاں یا درخت نہیں ہوتے۔ گھاس کے میدان خشک علاقے ہوتے ہیں جن میں بہت کم بارش ہوتی ہے۔

شکل 4.7 گھاس کے میدان

اپنی مرضی کے دو ماحولوں کا موازنہ کیجیے۔ یہ ماحول ایک دوسرے سے کیا مشابہت رکھتے ہیں اور کس طرح سے مختلف ہیں؟ مشابہت اور اختلافات کو نیچے لکھیے۔

سرگرمی 4.2

مختلف طرح کے ماحولوں میں پائے جانے والے جانوروں اور پودوں کی خصوصیات کو ریکارڈ کرنا۔

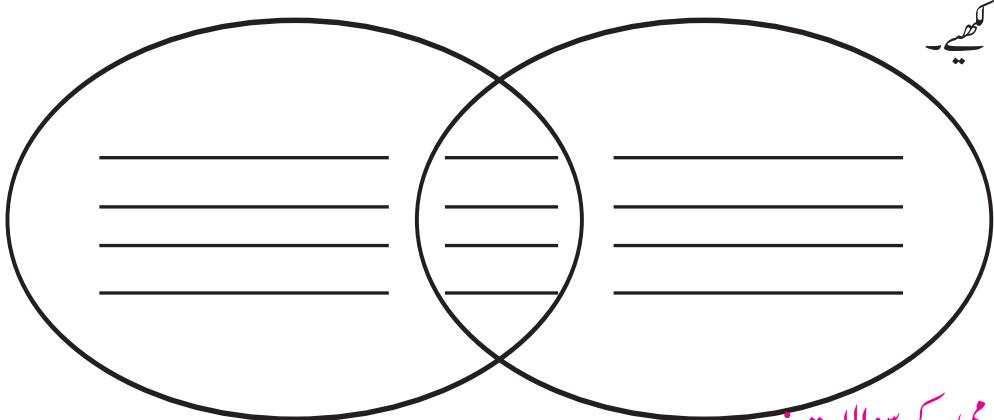
❖ جانوروں اور پودوں کی اُن خصوصیات کی وضاحت جو اُنہیں ایک مخصوص ماحول میں زندگی گزارنے کے قابل بناتی ہیں۔

شکل 4.8 کچھوے کا مشاہدہ کرنا

کیا درکار ہے؟

- اپنے ارد گرد کے ماحول کا مشاہدہ کیجیے۔
- اپنے ساتھی، خاندان کے افراد، بزرگوں، اساتذہ اور اپنے سے بڑی کلاس کے طالب علموں سے بات کیجیے۔
- لائبریری جائیے۔ WWF کی ویب سائیٹ یا کراچی میں WWF کے سینٹر پر جائیے۔ ٹی وی پر معلوماتی فلم دیکھیے۔ اسکول کے باغ یا پھولوں کے گملے کو کھودیے۔

شکل 4.9 ہدایت کے مطابق پودوں کا مشاہدہ کرنا

کیا کرنا ہے؟

1- آپ کے استاد 4 یا 5 ارکان پر مشتمل گروہ بنائیں گے۔
2- ہر ممبر کو اپنے ارد گرد موجود جانوروں اور پودوں میں سے کسی ایک پودے اور ایک جانور کا مشاہدہ کر کے اُس کی خصوصیات ریکارڈ کرنی ہوں گی۔
3- پودے یا جانور کی تصویر بنائیں یا تصویر کھینچ کر لائیں۔
4- استاد کے ساتھ مل کر پھولوں کے گملے یا اسکول کے گارڈن کو کھودیں اور جانوروں اور اُن کی خصوصیات کا مشاہدہ کریں۔
5- اب پودے یا جانور کی تصویر اور خصوصیات اپنی جماعت والوں کو بتائیں۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

(اپنے گروہ کے ارکان کے نام لکھنا نہ بھولیں)

گروہ کے ارکان	جانور اور پودے کا نام	جانور اور پودے کی خصوصیات

6- جانور اور پودے کی خصوصیات میں کیا مشابہت اور کیا اختلافات ہیں؟ ان کے اختلافات اور مشابہت کو لکھیے۔

سرگرمی کے سوالات:

1- سب سے زیادہ دلچسپ اور منفرد خصوصیات کون سی تھیں؟

2- آپ کو جانوروں کی خصوصیات کے بارے میں معلومات کہاں سے حاصل ہوئیں؟ کون سے ذریعے سے حاصل کیں؟

3- آپ نے معلومات حاصل کرنے میں کس سے رجوع کیا؟ آپ نے کیا پڑھا؟

4- جانوروں اور پودوں میں کون سی یکساں خصوصیات پائی جاتی ہیں؟

5- آپ کو مختلف پودے اور جانور کہاں مل سکتے ہیں؟

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالب علموں سے گفتگو کریں اور جانور اور پودوں میں مشابہت اور اختلافات کی شناخت کرنے میں اُن کی مدد کریں۔ جانوروں اور پودوں کی تصاویر مشاہدے کے لئے جماعت میں لائیں۔

صحرا یا ریگستان خشک اور گرم جگہ ہے۔ ریگستان کے جانوروں اور پودوں کو گرمی اور خشکی میں پانی کی کمی کا شکار ہونے سے بچانے کے لئے ان کی اوپری سطح، کھال یا جِلد سخت غلاف کی شکل میں ہوتی ہے۔ پودوں کی پتیاں نوکیلی یا سوئیوں کی مانند ہوتی ہیں تاکہ اُن کے ذریعے پانی آبی بخارات کی شکل میں ضائع نہ ہو۔ صحرا میں اونٹ بغیر پانی پیئے کئی دن تک زندہ رہتا ہے۔ اُس میں پانی جمع کرنے کی مخصوص جگہ کوہان میں ہوتی ہے۔

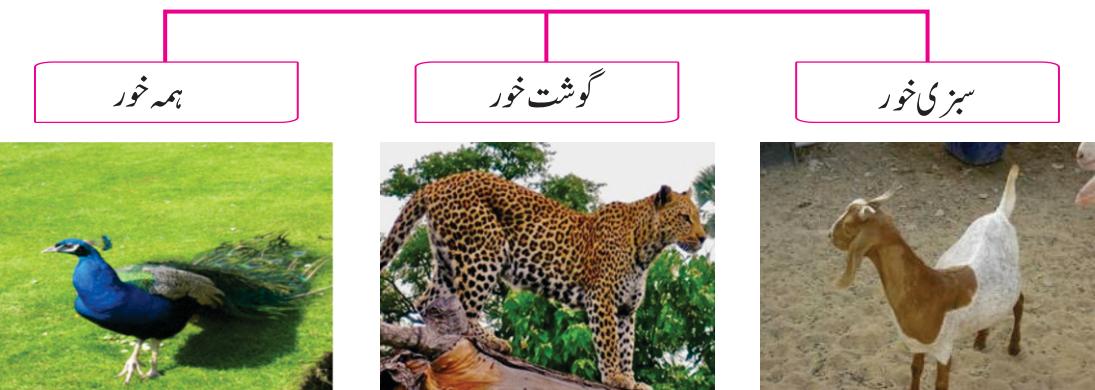
گھاس کے میدان بھی خشک جگہیں ہوتی ہیں اور ان میں زیادہ تر گھاس، چھوٹے اور پھولدار پودے اور چند درخت پائے جاتے ہیں۔ یہ کئی قسم کے ممالیہ، پرندوں، ریپٹائلز (رینگنے والے) اور انسیکٹس (کیڑے مکوڑوں) کے گھر ہیں۔ گھاس کے ان میدانوں میں زیادہ تر جانور چھوٹے ہوتے ہیں اور اُن کی جلد یا کھال کا رنگ گھاس کی طرح کا ہوتا ہے تاکہ وہ اپنے آپ کی حفاظت کر سکیں۔ ان کے پیر چوڑے ہوتے ہیں تاکہ وہ تیزی سے بھاگ کر جان بچا سکیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

پاکستان میں پہاڑی اور میدانی علاقوں میں پائے جانے والے چند جانور چلتن مارخور، سندھ آئیبکس (پہاڑی بکرا)، لدّخ، یوریال (اڑیال)، بھورا ریچھ، سلیٹی لومڑی، کالا ایشیائی بھالو اور چیتا ہیں۔ گوشت خور جیسا کہ لومڑی کی دو انواع اور دھاری دار لکڑ بگا (چرخ) اور ایشیائی گیدڑ ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ چمکتے ہوئے سینگوں والے مارخور، سارمینٹیئر، مارخور، لومڑی اور تیندوے کو بھی اس خطے میں معدوم یا فنا ہونے کا خطرہ ہے؟

کیا آپ جانتے ہیں کہ اس خطے میں پرندوں کی 150 سے زیادہ انواع ریکارڈ کی گئی ہیں؟

غذا کے حصول کے طریقوں کی بنیاد پر جانوروں کی درجہ بندی:

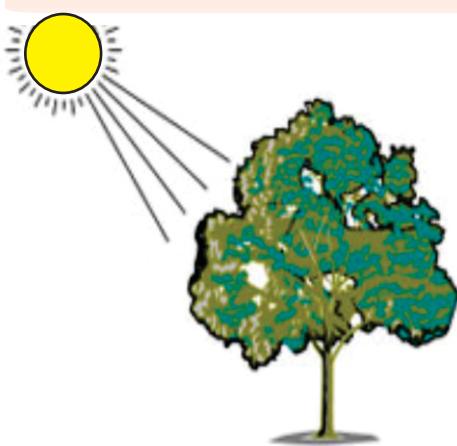
- غذا یا خوراک کی بنیاد پر جانوروں کی جماعت بندی۔
- مثالوں کی مدد سے گوشت خور، سبزی خور اور ہمہ خور کے درمیان تفریق۔
- پیداکار، صارف اور تحلیل کنندگان کی تعریف۔

جانور اور اُن کی غذا:

اس قسم کے ماحول میں جانور مختلف قسم کی غذائیں کھاتے ہیں۔ غذا کی اقسام کی بنیاد پر جانوروں کو 3 اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

(الف) سبزی خور جو صرف پودے کھاتے ہیں۔

(ب) گوشت خور جو صرف جانور کھاتے ہیں۔

(ج) ہمہ خور جو جانور اور پودے دونوں کو کھاتے ہیں۔

ہمہ خور

شکل 4.10 جانور اور اُن کے کھانے کی عادتیں

ماحول میں موجود تمام جاندار غذائی زنجیر / غذائی ویب میں ایک مخصوص مقام پر ہونے کی وجہ سے تین گروہوں میں رکھے جاتے ہیں۔ کیا آپ کو اس درجہ بندی کا علم ہے؟ اس درجہ بندی میں آپ کا مقام کیا ہے؟ یہ درجے پیداکار، صارف اور تحلیل کنندہ کہلاتے ہیں۔ آپ کون ہیں؟ پیداکار، صارف یا تحلیل کنندہ؟

غذائی زنجیر / غذائی ویب میں سورج ایک اہم عنصر ہے کیونکہ یہ پودوں کو جو کہ پیداکار ہیں، سورج کی روشنی کی توانائی فراہم کرتا ہے تاکہ غذا تیار ہو جائے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ سورج کی غیر موجودگی میں تمام غذائی زنجیر کام کرنا چھوڑ دیں گی اور ختم ہو جائیں گی۔

- پیداکار، صارف اور تحلیل کنندگان کی غذائی زنجیر میں اہمیت کی وضاحت کریں۔
- پیداکار، صارف اور تحلیل کنندگان کے درمیان تعلق ایک سادہ غذائی زنجیر کے ذریعے ظاہر کریں۔

شکل 4.11 پودے پیداکار ہیں

غذائی زنجیر اور غذائی جال مختلف پیداکاروں، صارف اور تحلیل کنندگان کے درمیان رشتے اور کئی طرح کے تعلقات ظاہر کرتے ہیں۔ ان تعلقات کی بنیاد توانائی اور غذا حاصل کرنے کے طریقے ہیں۔ سورج توانائی کے منبع کی حیثیت سے اس غذائی جال میں انتہائی اہم کردار ادا کرتا ہے۔

غذائی زنجیر اور غذائی جال کی ابتدا پودوں سے ہوتی ہے۔ پودے، پیداکار ہیں۔ سورج توانائی کا منبع ہے اور پودے اس کی توانائی سے غذا تیار کرتے ہیں۔

سبزی خور ابتدائی صارف ہیں اور وہ پودے، سبزیاں اور پھل کھاتے ہیں۔ مثلاً بھیڑ اور پرندے ابتدائی صارف ہیں۔ وہ پودے یا پودوں سے حاصل ہونے والی چیزیں کھاتے ہیں۔

شکل 4.12 پرندے اور بھیڑ ابتدائی صارف ہیں

گوشت خور سیکنڈری صارف ہیں اور یہ ابتدائی صارف کو کھاتے ہیں۔ مثال کے طور پر بلی سیکنڈری صارف ہے جو پرائمری یا ابتدائی صارف پرندے / چوہے کو کھاتی ہے۔

غذائی جال میں تیسرے درجے کے صارف بھی موجود ہیں۔ تیسرے درجے کے صارف، ابتدائی اور ثانوی (سیکنڈری) صارف کو کھاتے ہیں۔ بھیڑیا تیسرے درجے کا صارف ہے جو ابتدائی صارف چوہے اور ثانوی صارف بلی کو کھاتا ہے۔

ہمہ خور وہ جانور ہیں جو پیداکار اور صارف دونوں کو کھاتے ہیں۔ ہمہ خور ثانوی یا تیسرے درجے کے صارف ہو سکتے ہیں۔

غذائی جال میں ایک اور اہم تعلق یا رشتہ تحلیل کنندگان کا ہے۔ تحلیل کنندگان، پیداکار اور صارف دونوں کے تمام مردار اور فاضل مادوں کو کھاتے ہیں۔ یہ فضلے کو تحلیل کر کے

شکل 4.13 صارف اور تحلیل کنندگان

زمین اور ماحول کو کار آمد عناصر کی شکل میں واپس لوٹانے کا اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

پیداکار (پودے) یہ کار آمد عناصر، سورج کی روشنی کی توانائی حاصل کرکے غذا تیار کرتے ہیں۔ پس پودے اس چکر کی ابتدا کرتے ہیں۔

سرگرمی 4.3

غذائی زنجیر / غذائی جال بنانا۔

مجھے کیا درکار ہے؟

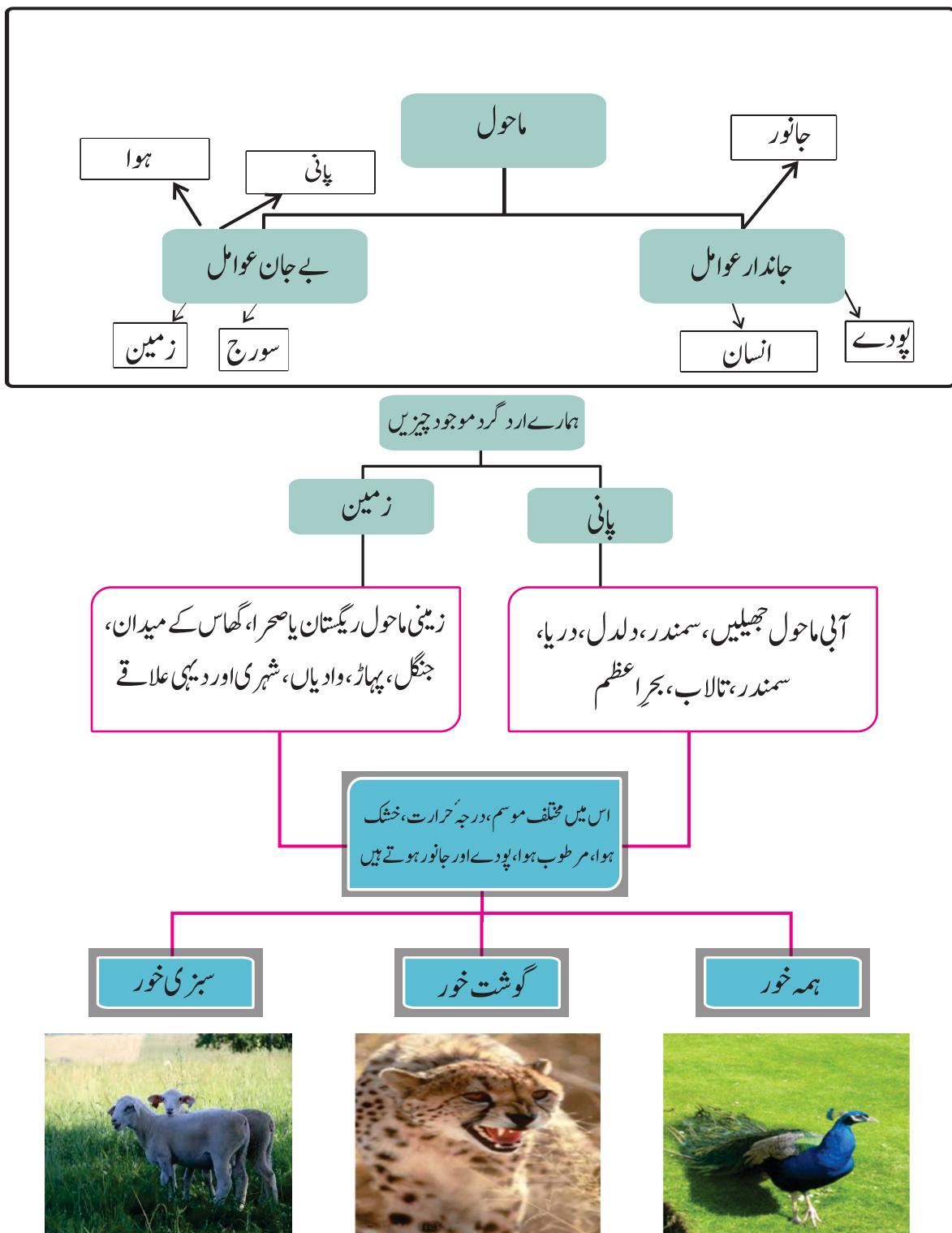
- اُون کا گولہ یا موٹی رنگین رسی۔
- 5 س.م × 5 س.م چوکور کاغذ یا کارڈ ہر طالب علم کے لئے۔
- مارکر
- پن

کیا کرنا ہے؟

طالب علموں کو کہا جائے کہ پیداکار، صارف اور تحلیل کنندگان کی ایک فہرست بنالیں۔ سورج کو شامل کرنا نہ بھولیں۔

1- طالبِ علموں سے کہیں کہ وہ پیداکار، صارف اور تحلیل کنندہ میں سے کسی ایک کا انتخاب کرلیں۔
2- اپنے منتخب کردہ پیداکار یا صارف یا تحلیل کنندہ کا نام کارڈ پر مارکر سے لکھ لیں۔
3- اب اس کارڈ کو پن کے ذریعے اپنی قمیص پر لگالے۔
4- طالبِ علموں سے کہیں کہ اب وہ اپنے کارڈ پر لکھے نام کے حوالے سے اپنا تعلق دوسرے طالبِ علموں کے کارڈ پر لکھے نام سے سوچیں۔
5- اب طالبِ علموں کو کمرۂ جماعت سے باہر کھلی جگہ میں لے جاکر ایک دائرے کی شکل میں کھڑا کردیں۔
6- سورج کے پودے سے تعلق سے ابتدا کریں اور سورج اپنی انگلی پر اُون ایک مرتبہ لپیٹ کر اُون کے گولے کو کسی پودے کی طرف پھینک دے۔
7- سورج پودے سے اپنے تعلق کی وضاحت کرے۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالبِ علموں کے ساتھ مل کر اس غذائی جال کی اہمیت بتائیں اور تمام جانوروں اور پودوں کے ایک دوسرے سے تعلق کی اہمیت کو واضح کریں۔

8- اون کا گولہ جس طالبِ علم کے پاس گیا ہے، اب وہ بھی اپنی انگلی پر ایک مرتبہ اُون لپیٹ کر گولہ کسی ابتدائی صارف کی طرف اچھال دے اور پھر (پودے) پیداکار سے ابتدائی صارف کے تعلق کی وضاحت کرے۔

9- اس عمل کو جاری رکھیں حتٰی کہ تمام کردار اس غذائی جال میں شامل ہو جائیں۔ یہ یاد رہے کہ ایک ہی صارف یا پیداکار یا تحلیل کنندہ کے ایک دوسرے سے کئی مرتبہ تعلقات ہو سکتے ہیں۔ اب اس غذائی جال کا مشاہدہ کریں۔ آپ کو کیسا محسوس ہو رہا ہے؟

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

نام	اہمیت اور کردار
مجھے کیا محسوس ہوا؟	

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ اس سرگرمی میں طالبِ علموں کی رہنمائی کریں اور ان کی جانوروں اور پودوں کے ایک دوسرے سے تعلق کے بارے میں لکھنے میں مدد کریں۔

خلاصہ

ماحول
جاندار عوامل
بے جان عوامل
جانور
پودے
انسان
ہوا
پانی
زمین
سورج
ہمارے ارد گرد موجود چیزیں
پانی
زمین
آبی ماحول جھیلیں، سمندر، دلدل، دریا،
سمندر، تالاب، بحرِ اعظم
زمینی ماحول ریگستان یا صحرا، گھاس کے میدان،
جنگل، پہاڑ، وادیاں، شہری اور دیہی علاقے
اس میں مختلف موسم، درجۂ حرارت، خشک
ہوا، مرطوب ہوا، پودے اور جانور ہوتے ہیں
ہمہ خور
گوشت خور
سبزی خور

جائزے کے سوالات

1- درست بیان کے لئے T اور غلط بیان کے لئے F کے گرد دائرہ بنائیں۔

(الف) زمین ماحول کا جاندار حصہ نہیں ہے۔ T F

(ب) انسان ماحول کا جاندار حصہ ہیں۔ T F

(ج) گھاس کے میدانوں میں کئی درخت لگے ہوتے ہیں۔ T F

(د) گیلی زمین پانی کا ماحول ہے۔ T F

(ہ) سبزی خور، پودوں اور جانوروں دونوں کو کھاتے ہیں۔ T F

(ر) وہ جانور جو سبزی خور جانوروں کو کھاتے ہیں، ثانوی صارف کہلاتے ہیں۔ T F

(ل) وہ جانور جو گوشت خور جانوروں کو کھاتے ہیں، ثانوی صارف کہلاتے ہیں۔ T F

(م) تمام غذائی زنجیروں کی ابتدا سورج سے ہوتی ہے۔ T F

2- بہترین جواب کے گرد دائرہ بنایئے۔

(i) زمین کے ماحول کے جاندار حصے میں کیا چیز شامل نہیں ہے؟

(الف) پھولدار پودے (ب) مینڈک (ج) لوہے کی چٹان یا ٹکڑا

(ii) ان میں سے کون سا ماحول کی قسم نہیں ہے؟

(الف) آپ کے گھر کا باغیچہ (ب) آپ کے گھر کا اسٹور روم (ج) آپ کے علاقے کا تالاب

(iii) ان میں سے کون سا غذائی جال میں شامل نہیں ہے؟

(الف) ہوا (ب) سورج (ج) انسان

(iv) اگر پودوں کے پتے سوئی کی مانند ہوں تو پھر اُن کے زندہ رہنے کے لئے کون سا ماحول بہترین ہو گا؟

(الف) جنگل (ب) صحرا (ج) گھاس کے میدان

(v) تحلیل کنندگان کا کلیدی کردار کیا ہے؟

(الف) مردہ جانوروں کی توڑ پھوڑ (ب) زندہ پودوں کی توڑ پھوڑ (ج) جانوروں کو غذا فراہم کرنا

(vi) ان میں سے کون سا انسانوں کی بہتر طور پر نمائندگی کرتا ہے؟

(الف) گوشت خور (ب) ہمہ خور (ج) سبزی خور

(vii) غذائی زنجیر میں درجات کی درست ترتیب کیا ہے؟

(الف) صارف -پیداکار - تحلیل کنندہ (ب) تحلیل کنندہ-صارف-پیداکار

(ج) پیداکار-صارف- تحلیل کنندہ

(viii) کون سا جانور تحلیل کنندہ ہے؟

(الف) لومڑی (ب) چیونٹی (ج) پرندہ

ان دو سوالات کے جوابات کے لئے غذائی زنجیر سورج-پودے-مینڈک-سانپ-عقاب کو ملحوظ رکھیں۔

(ix) اگر مینڈکوں کی تعداد بہت زیادہ بڑھ جائے تو پھر کون سی جاندار شے کے کم ہو جانے کے امکانات بہت زیادہ ہوں گے؟

(الف) عقاب (ب) سانپ (ج) پودے

(x) مینڈک درج ذیل میں سے کیا ہے؟

(الف) تحلیل کنندہ (ب) صارف (ج) پیداکار

3- وجوہات بیان کیجئے۔

تحلیل کنندگان غذائی زنجیر کا اہم حصہ ہیں۔
پودے اور جانور ایک دوسرے کے لئے بہت اہم ہیں۔
ماحول کے کئی جاندار اور بے جان حصے ہیں۔

پروجیکٹ

مختلف ماحول بنانا

کیا درکار ہے؟

- رنگین کاغذ (سبز، نیلا، بھورا)
- مٹی یا پلاسٹی سین
- جانور اور پودے کی تصاویر یا مٹی / پلاسٹک کے جانور اور پودے

کیا کرنا ہے؟

مختلف طرح کے ماحول کے بارے میں معلومات حاصل کرنے کے لئے آپ مختلف طریقے اختیار کر سکتے ہیں، جو یہ ہیں:

- اپنے خاندان کے افراد، اساتذہ، ساتھی اور اگلی جماعت کے طالب علموں سے بات چیت یا گفتگو کر کے مختلف طرح کے ماحولوں میں پائے جانے والے جانداروں، پودوں اور جانوروں اور اُس ماحول کے بے جان حصے کے بارے میں معلومات حاصل کریں۔
- لائبریری جا کر انٹرنیٹ پر معلومات حاصل کریں۔
- نیچے دیے گئے جدول میں ماحول کا نام لکھیں اور اُس میں پائے جانے والے جانوروں، پودوں اور بے جان اشیاء کے نام لکھیں۔
- اپنی مرضی سے کسی بھی ایک ماحول کا کاغذ یا مٹی سے ماڈل تیار کریں۔

آپ کیا محسوس کر رہے ہیں؟

میں نے کیا معلوم کیا؟

ماحول کی اقسام	جاندار اشیاء اور منفرد خصوصیات (لکھیں/ خاکہ بنائیں)	بے جان اشیاء

سرگرمی کے سوالات:

1- تمام اقسام کے ماحولوں میں کون سی باتیں مشترک ہیں؟

2- تمام اقسام کے ماحولوں میں کون سی باتیں مختلف ہیں؟

3- اپنے اساتذہ، بزرگوں، خاندان کے افراد، ساتھیوں اور اپنے سے اگلی جماعت میں پڑھنے والوں سے گفتگو کیجیے کہ ہم انسانوں نے ان ماحولوں میں کیا تبدیلیاں کی ہیں؟ ہم نے ان ماحولوں کو کس طرح بدل ڈالا ہے؟ گذشتہ 100 سالوں کے درمیان ہونے والی تبدیلیوں کی ایک ٹائم لائین بھی بنائیے۔

ایک پوسٹر ان تبدیلیوں پر تیار کریں اور اُسے اپنے اسکول، علاقے، انٹرنیٹ، مقامی اخبارات اور اسکول کے میگزین میں چھپوائیں۔ ماحول کی بقاء یعنی اُسے آلودگی/ تباہی سے بچانے کے لئے اسکول میں ایک تحریک چلائیں۔

باب
5

مادّہ اور اس کی حالتیں

دنیا مختلف اقسام کی اشیاء سے بنی ہے۔ کیا آپ نے کبھی اپنے ارد گرد موجود ان اشیاء کی جماعت بندی کی ہے؟ اب آپ نیچے دی گئی تصویر میں موجود اشیاء کو دیکھیں۔ آپ کیا مشاہدہ کر سکتے ہیں؟ آپ سکے، لوہے کی کیل، کتابوں، پانی اور اُس چیز کی جماعت بندی کریں گے جو غبارے کے اندر موجود ہے اور اسے اوپر اڑائے لیے جا رہی ہے۔ اپنے ہم جماعت سے گفتگو کیجئے اور ان چیزوں کی جماعت بندی ٹھوس، مائع اور گیس میں کیجئے۔

اس سبق میں آپ سیکھیں گے کہ:

- مادّے کی تین حالتیں
- ٹھوس، مائع اور گیس پر حرارت کے اثرات
- چیزوں کو ملانا
- حل پذیر اور غیر حل پذیر ٹھوس
- مادی اشیاء کو علیحدہ کرنا

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- مادے کی تینوں حالتوں کو مثالوں کے ساتھ شناخت کر لیں۔
- شکل اور حجم کے لحاظ سے ٹھوس، مائع اور گیس کا موازنہ کر سکیں۔
- مادّے کی تعریف مثالوں کے ساتھ کر سکیں۔
- ایک عملی مظاہرے کا مشاہدہ کرنے کے بعد یہ وضاحت کریں کہ حرارت پا کر مادّہ اپنی حالتیں کس طرح تبدیل کرتا ہے؟
- وضاحت کریں کہ مادّہ (ٹھوس، مائع اور گیس) کس طرح ایک حالت سے تبدیل ہو کر دوسری حالت اختیار کر لیتا ہے۔
- پیشین گوئی کریں اور پھر تحقیق کریں کہ مختلف مادی چیزیں/ اشیاء کس طرح ایک دوسرے میں مل جاتی ہیں؟
- ناحل پذیر ٹھوس کو نتھار اور چھان کر پانی سے علیحدہ کرنا۔

مادے کی تین حالتیں:

سرگرمی 5.1

مادی اشیاء کا مشاہدہ کرنا۔

❖ مادے کی تین حالتوں کو شناخت کیجیے۔

شکل 5.1 بچہ ڈیسک دبا رہا ہے

اشیاء کا اپنے حواس کے ذریعے مشاہدہ کیجیے۔

اپنے ڈیسک کو چھوئیں۔ یہ کیسا محسوس ہوتا ہے، سخت یا نرم؟

سرگرمی کے سوالات:

کیا آپ اس کی شکل تبدیل کر سکتے ہیں؟

کیا آپ اسے دبا سکتے ہیں؟ اپنے ڈیسک کی جماعت بندی آپ کیسے کریں گے؟

اپنے مشاہدات کو ریکارڈ کیجیے۔ نیچے دیے گئے جدول میں (✓) درست کا نشان لگایئے۔

شے	سخت	نرم	دبائی جاسکتی ہے	نہیں دبائی جاسکتی	شکل بدل سکتی ہے	شکل نہیں بدل سکتی
ڈیسک						

آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

آپ نے یہ نتیجہ اخذ کیا ہوگا کہ ٹھوس سخت ہوتے ہیں، وہ دبائے نہیں جاسکتے۔ اُن کی ایک مخصوص شکل ہوتی ہے۔ کیا کچھ ٹھوس اپنی شکل تبدیل کر سکتے ہیں؟ اپنے ارد گرد موجود اشیاء کا مشاہدہ کیجیے اور ایسے ٹھوس تلاش کیجیے جو اپنی شکل تبدیل کر سکتے ہیں۔

سرگرمی 5.2

شکل 5.2 برتن میں رکھا ٹھوس

برتن میں موجود شے کا مشاہدہ کیجیے۔

اس کی شکل کیسی ہے؟

یہ کتنی جگہ گھیر رہی ہے؟

چیز / شے کو برتن سے باہر نکال کر میز پر رکھیے۔ کیا اس شے نے میز پر اپنی شکل تبدیل کی؟

کیا یہ شے جگہ گھیر رہی ہے؟

کوئی مادی شے جتنی جگہ گھیرتی ہے، وہ اس شے کا حجم کہلاتا ہے۔

آیئے اب ریاضی کی مدد سے مادی شے کا حجم معلوم کریں۔

سینٹی میٹر اسکیل کی مدد سے اس مادی شے کی لمبائی، چوڑائی اور اونچائی کو ناپیں۔ اس پیمائش کو نیچے دیے گئے جدول میں درج کریں اور حجم معلوم کریں۔

شکل 5.3 میز پر رکھی مادی شے

لمبائی	س.م (سینٹی میٹر)
چوڑائی	س.م (سینٹی میٹر)
اونچائی	س.م (سینٹی میٹر)
حجم	لمبائی س.م × چوڑائی س.م × اونچائی س.م .... × .... × ....
حجم	کیوبک سینٹی میٹر

کیا مادی شے کا حجم برتن کے اندر اور میز کے اوپر تبدیل ہوا؟

آپ نے اس سرگرمی سے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

آپ نے یہ نتیجہ اخذ کیا ہوگا کہ ٹھوس اشیاء کا مقدار بالکل مقرر ہوتا ہے۔

سرگرمی 5.3

❖ ٹھوس، مائع اور گیس کا موازنہ شکل اور حجم کی بنیاد پر کیجئے۔

اب جگ میں تھوڑا سا پانی لیں۔ اسے اپنی انگلی سے چھو کر دیکھیں۔ وہ کیسا محسوس ہو رہا ہے؟ جگ کے اندر پانی کی شکل کا مشاہدہ کریں۔ اب اس پانی کو گلاس کے اندر ڈالیں۔ گلاس کے اندر پانی کی شکل کا مشاہدہ کریں۔ کیا پانی کی شکل گلاس میں ویسی ہی ہے جیسے کہ جگ کے اندر تھی۔ کیا آپ پانی کی شکل تبدیل کر سکتے ہیں؟ آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

شکل 5.4 جگ سے پانی گلاس میں ڈالنا

آپ نے یقیناً یہ نتیجہ اخذ کیا ہوگا کہ مختلف شکل کے برتنوں میں مائع نے اپنی شکل بدل لی۔

کیا مائعات جگہ گھیرتے اور حجم رکھتے ہیں؟ آیئے ایک سرگرمی کے ذریعے اس بات کا پتہ لگاتے ہیں۔

ایک گلاس میں کچھ پانی لیجئے۔ اُسے ایک درجہ دار برتن میں ڈال کر اُس کا حجم ناپ لیجئے۔ اب اس پانی کو احتیاط کے ساتھ ایک بوتل میں اس طرح ڈالیے کہ پانی باہر نہ گرنے پائے۔ اب حجم کو دوبارہ ناپیئے۔

کیا مائع کا ایک مخصوص حجم ہے؟

کیا آپ نے یہ مشاہدہ کیا کہ گلاس کے اندر پانی کی شکل، بوتل کے اندر پانی کی شکل سے مختلف تھی؟ کیا آپ نے یہ مشاہدہ کیا کہ سلنڈر میں پانی کی شکل بوتل میں پانی کی شکل سے مختلف تھی؟

مائع کی شکل اس برتن کے لحاظ سے تبدیل ہو جاتی ہے جس میں اسے ڈالا جاتا ہے۔ مائع کی شکل کا انحصار اُس برتن پر ہوتا ہے جس میں وہ موجود ہو۔ مائع کا حجم اتنا ہی رہتا ہے۔ مائعات کا ایک مخصوص حجم ہوتا ہے۔

پروجیکٹ

درجہ دار سلنڈر بنانا

مجھے کیا درکار ہے؟

نیم شفاف یا شفاف بوتل / برتن، پوائنٹر یا قلم، چپکنے والا ٹیپ / کاغذ اور گوند، آپ کے اسکول کی تجربہ گاہ میں موجود سلنڈر۔

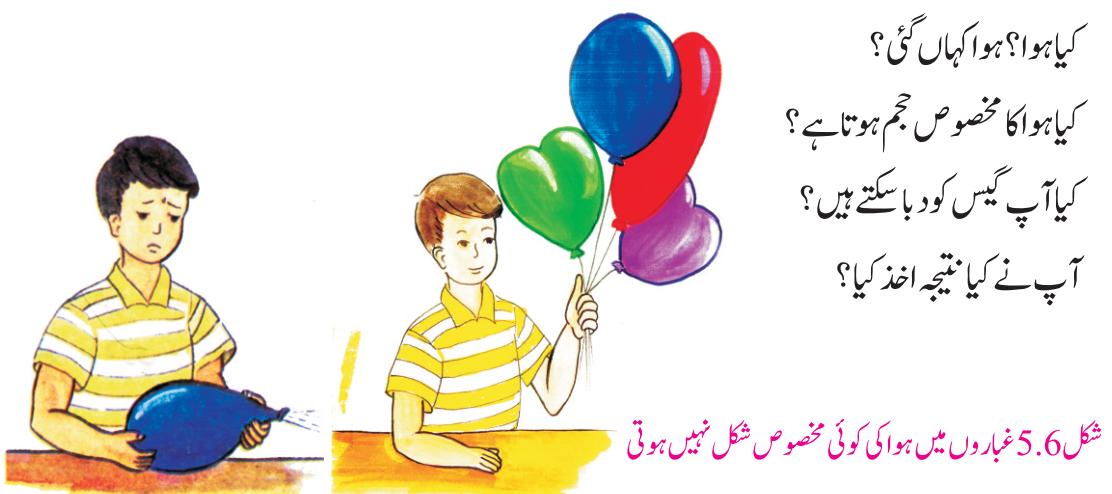
کیا کرنا ہے؟

- چپکنے والے ٹیپ یا کاغذ کی پٹی کو گوند کے ساتھ بوتل یا برتن کے باہر لمبائی میں اوپر سے نیچے تک لگا دیں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔
- اب درجہ دار سلنڈر میں ناپ کر 5 ملی لیٹر پانی لیں۔
- اس پانی کو احتیاط سے بوتل / برتن میں اس طرح ڈالیں کہ پانی باہر نہ گرنے پائے۔ پانی کی سطح کے مطابق برتن کے باہر لگے ٹیپ پر پین / پوائنٹر سے لائن کھینچ دیں۔
- اس بات کا خاص خیال رکھیں کہ کھینچی ہوئی لائن پانی کی سطح کے عین مطابق ہو۔
- اس عمل کو دہرائیں یہاں تک کہ بوتل / برتن پانی سے تقریباً مکمل بھر جائے۔ بوتل / برتن پر آپ نے 5, 10, 15......کے نشانات لگائے ہوں۔
- اسکیل کی مدد سے ہر نشان کے درمیان کی جگہ کو 5 برابر حصوں میں تقسیم کر دیں۔ ہر نشان 1 ملی لیٹر کو ظاہر کرے گا۔
- اب آپ کے پاس اپنا بنایا ہوا درجہ دار سلنڈر موجود ہے۔

شکل 5.5 پیمائش کا برتن

کیا آپ دوسرے پیمائشی سلنڈر بنا سکتے ہیں؟ اپنے گھر میں دودھ کی پیمائش کے لئے ایک پیمائشی برتن اوپر بیان کیے گئے طریقے کے مطابق بنائیے۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اگر درجہ دار سلنڈر موجود نہ ہو تو پھر اسکیل کی مدد سے بوتل یا گلاس پر نشانات لگائیے۔ کم قیمت درجہ دار سلنڈر بنائیے۔

سرگرمی 5.4

مختلف سائز اور شکل کے غبارے لے کر اُن میں ہوا بھر کر انہیں پھلا لیں۔

کیا گیس کی مخصوص شکل ہوتی ہے؟ کیا گیس جگہ گھیرتی ہے؟

اب ایک غبارے میں سے ہوا نکال کر مشاہدہ کریں۔

کیا ہوا؟ ہوا کہاں گئی؟

کیا ہوا کا مخصوص حجم ہوتا ہے؟

کیا آپ گیس کو دبا سکتے ہیں؟

آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

شکل 5.6 غباروں میں ہوا کی کوئی مخصوص شکل نہیں ہوتی

آپ نے یہ نتیجہ اخذ کیا ہوگا کہ گیس کی کوئی مخصوص شکل نہیں ہوتی۔ گیس جگہ گھیرتی ہے لیکن اُس کا کوئی مخصوص حجم نہیں ہوتا۔ گیس کو دبایا جا سکتا ہے۔

سرگرمی 5.5

آپ مادے کی تین حالتوں کے بارے میں پڑھ چکے ہیں۔ کیا آپ نیچے دی گئی مادی اشیاء کا مشاہدہ کر کے ان کی جماعت بندی کر سکتے ہیں؟

گلاس 1 کے اندر کیا ہے؟ گلاس 2 کے اندر کیا ہے؟ ٹائر کے اندر کیا ہے؟

شکل 5.7 گلاس 1 کے اندر، گلاس 2 کے اندر اور ٹائر کے اندر

مادی شے کا نام	مادی شے کی حالت	مخصوص شکل ہے	مخصوص شکل نہیں ہے	مخصوص حجم ہے	مخصوص حجم نہیں ہے

دنیا کئی مادی اشیاء سے مل کر بنی ہے، جن کی خصوصیات اس قسم کی مادی اشیاء سے مشابہہ ہیں۔ اپنے ارد گرد موجود اوپر بیان کی گئی مادی اشیاء سے مشابہت رکھتی ہوئی دوسری مادی اشیاء کی نشاندہی کیجئے۔ ان مادی اشیاء کو شناخت کیجئے جو سخت ہیں اور اپنی شکل تبدیل نہیں کر سکتیں۔ اُن مادی اشیاء کو پہچانیے جنھیں آپ ایک برتن سے دوسرے برتن میں انڈیل سکتے ہیں۔ شکل اور حجم دونوں تبدیل کرنے والی مادی اشیاء کو شناخت کیجئے۔ اپنے ہم جماعتوں کو ان مادی اشیاء کے نام بتائیے۔ اپنی مرضی سے مادی اشیاء کمرۂ جماعت میں لے کر آئیے اور اس کی خصوصیات اپنے ہم جماعتوں کو بتائیے۔

سرگرمی 5.6

- مادے کی تعریف مثالیں دے کر کریں۔

آپ نے ٹھوس، مائع اور گیس کی کئی خصوصیات کا پچھلے سیکشن میں مشاہدہ کیا ہے۔

کیا ٹھوس، مائع اور گیس کی کمیت ہوتی ہے؟

آپ کا کیا خیال ہے؟

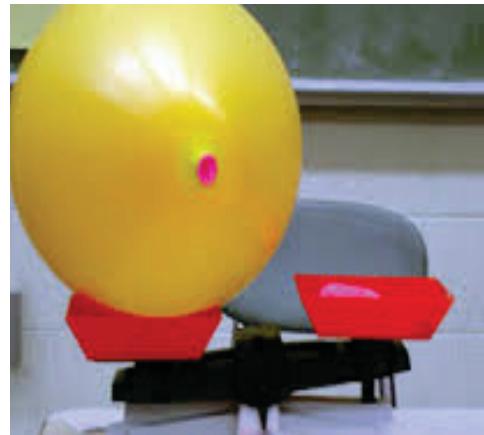
آپ اس طرح کیوں سوچتے ہیں؟

کمیت کی پیمائش ترازو کے ذریعے کیجئے۔

شکل 5.8 (الف) مائع کمیت رکھتا ہے

شکل 5.8 (ب) ہوا کمیت رکھتی ہے

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ بچوں کو وزن محسوس کرنے، شکل کا مشاہدہ کرنے اور حجم کی پیمائش کرنے میں مصروف رکھیں۔ وہ طالب علموں کو مادی اشیاء مہیا کریں اور انہیں مشاہدے اور حجم کی پیمائش کرنے اور حسابی طور پر حجم معلوم کرنے کا موقع دیں۔

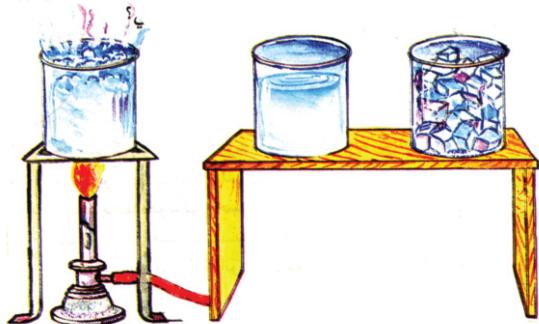
سادہ ترازو بنایئے جیسا کہ تصویر میں دکھائی گئی ہے۔

اسے استعمال کر کے گیس، مائع اور ٹھوس کی کمیت کی پیمائش کیجئے۔

آپ نے کیا نتیجہ نکالا؟

آپ نے جن ٹھوس، مائع اور گیس اشیاء کا مشاہدہ کیا ہے وہ سب مادہ ہیں۔ مادہ کمیت رکھتا ہے اور جگہ گھیرتا ہے۔

شکل 5.9 ہوا کی کمیت ہے

شکل 5.10 مائع کمیت رکھتا ہے

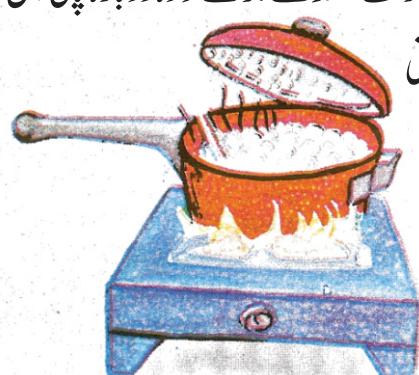
ٹھوس، مائع اور گیس پر حرارت کا اثر

سر گرمی 5.7

❖ عملی مظاہرے کا مشاہدہ کر کے وضاحت کریں کہ مادہ کس طرح سے گرم کرنے پر اپنی حالت تبدیل کر لیتا ہے۔

ایک برتن میں برف کے ٹکڑے لیں۔ یہ پانی کی ٹھوس شکل ہے۔ اسے برنر پر گرم کریں۔ مشاہدہ کریں کیا

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالبِ علموں کو اپنے ارد گرد موجود مختلف ٹھوس، مائع اور گیس کی کمیت کی پیمائش کرنے اور اس کا موازنہ ایک دوسرے سے کرنے میں مصروف رکھیں۔ طالبِ علم مارکیٹ جا کر مختلف اقسام کی مادی اشیاء کی کمیت اور وزن کا موازنہ کر سکتے ہیں۔ طالبِ علموں سے کہیں کہ یکساں سائز کی اشیاء کے وزن کا موازنہ کریں۔ اساتذہ مشاہدات کے دوران طالبِ علموں سے سوالات بھی کر سکتے ہیں۔

ہوا؟ ٹھوس، برف، مائع یعنی پانی میں تبدیل ہونا شروع ہو گئی۔ کچھ دیر بعد وہاں برف باقی نہیں بچی لیکن اُس برتن میں پانی موجود ہے۔

شکل 5.11 حالت کی تبدیلی کا عملی مظاہرہ

کیا دوسرے ٹھوس بھی مائع میں تبدیل کیے جا سکتے ہیں؟

ہاں، دوسرے ٹھوس بھی زیادہ درجۂ حرارت پر مائع میں تبدیل کیے جا سکتے ہیں۔

سرگرمی 5.8

ایک برتن میں پانی لے کر اسے گرم کریں۔

جب پانی اُبلا تو کیا ہوا؟ پانی آبی بخارات میں تبدیل ہو گیا۔ جب آبی بخارات ٹھنڈے ہوئے تو وہ دوبارہ پانی میں تبدیل ہو گئے۔ آپ انہیں شکل میں دیے گئے برتن کے ڈھکن کی اندرونی سطح پر دیکھ سکتے ہیں۔

آبی بخارات پانی کی گیسی حالت ہیں۔

کیا دوسرے مائعات، گیس میں تبدیل ہو سکتے ہیں؟

شکل 5.12 حالت کی تبدیلی

گرم ہونے پر مادے کی حالتوں کی تبدیلی اپنے معاشرے میں تلاش کریں۔ اپنے اساتذہ، ساتھی اور اپنے سے اگلی جماعت کے طالبِ علموں سے اس پر گفتگو کریں۔ کتابیں، ویب سائیٹس، ٹی وی اور ریڈیو سے معلومات حاصل کریں یا اپنے خاندان کے افراد کو عبارتی پیغامات بھیج کر معلوم کریں۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ اس سرگرمی کا عملی مظاہرہ کر کے طلباء سے تھوڑے فاصلے پر کھڑے ہو کر بھاپ کا مشاہدہ کروائیں۔ چائے کے کپ / کیتلی میں گھر پر یا اسکول میں استاد یا والدین کی نگرانی میں بھاپ بننے کے عمل کا مشاہدہ کروایا جائے۔

ٹھوس، مائع اور گیس کا آپس میں مل جانا:

ٹھوس، مائع اور گیس آپس میں مل کر آمیزہ بناتے ہیں۔ ہمارے ارد گرد مختلف اقسام کے آمیزے موجود ہیں۔ ہوا، مشروبات، سمندر، یہ سب آمیزے ہیں۔ محلول بھی ایک قسم کا آمیزہ ہے۔

آیئے اب محلول بنانے کے لئے ایک سر گرمی کریں۔

- ❖ وضاحت کریں کہ مادے (ٹھوس، مائع اور گیس) کی ایک حالت دوسری میں کس طرح حل ہوتی ہے۔
- ❖ پیشن گوئی کریں اور پھر تحقیق کریں کہ کس طرح سے کچھ مادی اشیاء ایک دوسرے میں مل جاتی ہیں۔
- ❖ غیر حل پذیر یا نا حل پذیر ٹھوس کو پانی سے نتھارنے اور چھاننے کے عمل کے ذریعے علیحدہ کریں۔

سر گرمی 5.9

ایک گلاس میں تھوڑی سی شکر لیں اور اس میں تھوڑا سا پانی ڈالیں۔ اسے اچھی طرح چمچ سے ہلائیں۔ مشاہدہ کریں۔ شکر کو کیا ہوا؟ شکر کے دانے پانی کے اندر غائب ہو گئے۔ پانی کو چکھیں۔ کیا آپ نے محسوس کیا کہ پانی کا ذائقہ تبدیل ہو کر میٹھا ہو گیا ہے؟ شکر کے غائب ہونے اور پانی کے ذائقے کے تبدیل ہونے کی وجہ یہ ہے کہ شکر پانی میں حل ہو گئی ہے۔

شکل 5.13 پانی میں شکر حل کرنا

سر گرمی 5.10

ایک گلاس میں پانی لیں۔ اُس میں مٹی ڈال دیں اور اُسے اچھی طرح ہلائیں۔ ریت کے ذرّات کو کیا ہوا؟ ریت کے ذرات پانی میں غائب نہیں ہوئے۔ ریت کے ذرات پانی میں موجود ہیں اور انہوں نے پانی کے ساتھ آمیزہ بنالیا ہے۔ پیشن گوئی کیجئے کہ اگر نمک، پانی میں ملایا جائے تو کیا ہوگا؟ کیا آپ پانی میں سے نمک اور مٹی کو علیحدہ کر سکتے ہیں؟ معلوم کیجئے۔ اپنے ہم جماعتوں اور بڑے بھائی بہنوں سے اس پر گفتگو کیجئے۔

شکل 5.14 پانی میں اشیاء کو حل کرنا

سرگرمی 5.11

حل پذیر اور ناحل پذیر ٹھوس کو آپس میں ملا کر علیحدہ کرنا۔

مجھے کیا درکار ہے؟

- ریت، نمک، لکڑی کا برادہ
- کپڑے کا ٹکڑا یا فلٹر پیپر
- 4-5 جار
- چمچ
- پانی
- قیف

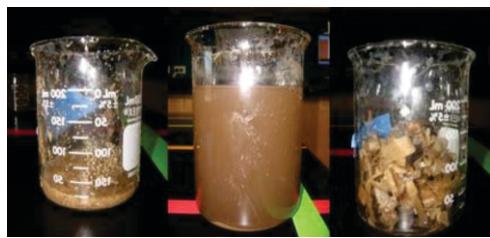
شکل 5.15 آمیزہ علیحدہ کرنا

شکل 5.16 فلٹر کرنے یا چھاننے کا عمل

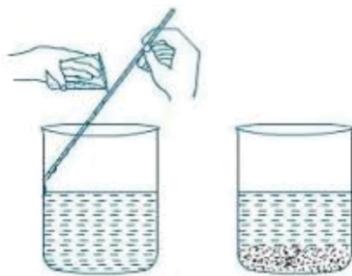
کیا کرنا ہے؟

1- گروہ میں کام کریں۔
2- بیکر یا جیم جار میں تھوڑا سا پانی ڈالیں۔
3- تھوڑا سا نمک، ریت اور لکڑی کا برادہ جیم جار میں ڈال دیں۔
4- اس آمیزے کو پانی میں اچھی طرح ہلائیں۔

سرگرمی کے سوالات:

1- جب آپ نے آمیزے میں پانی ڈالا تو کیا ہوا؟
2- کون سی اشیاء پانی میں حل ہو گئیں، کون سی پانی میں تیرنے لگیں اور کون سی نیچے تہہ میں بیٹھ گئیں؟
3- آپ نے یہ مشاہدہ کیا ہو گا کہ نمک پانی میں حل ہو گیا، ریت نیچے بیٹھ گئی اور لکڑی کا برادہ پانی کے اوپر تیرنے لگا۔

اس کے بعد کیا کرنا ہے؟

شکل 5.17 فلٹر پیپر کو تہہ کرنا

1- فلٹریشن کے لئے سائنسی آلات کو اوپر دی گئی شکل کی طرح ترتیب دیں۔
2- فلٹر پیپر کو اسی طرح تہہ کریں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔
3- اُسے قیف کے اندر رکھ دیں۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اگر فلٹر پیپر نہ ہو تو اس کے بجائے کپڑا استعمال کریں۔

شکل 5.18 علیحدہ کی ہوئی مادی اشیاء

4- آمیزے کے اجزاء کو اس طرح ایک دوسرے سے علیحدہ کرنے کے عمل کو فلٹریشن (چھاننا) کہتے ہیں۔ اس عمل کے ذریعے ریت اور برادے کے بڑے ذرات جو فلٹر پیپر میں سے نہیں گذر سکتے، فلٹر پیپر کے اوپر جمع ہو جاتے ہیں۔

5- نمک کا محلول فلٹر پیپر میں سے گذر سکتا ہے۔ اس لئے وہ فلٹر میں سے گذر کر بیکر میں جمع ہو گیا۔

نتھارنا:

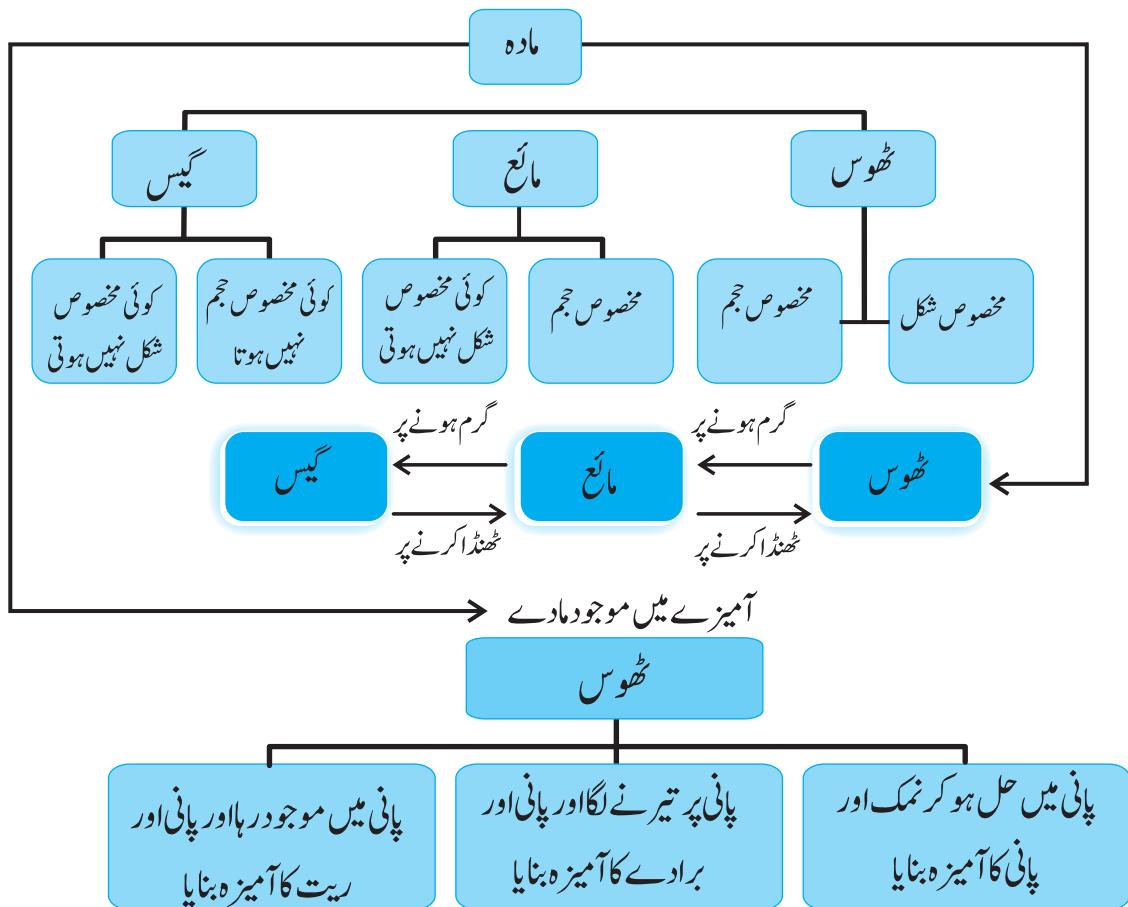
شکل 5.19 نتھارنا

- اس طریقے میں آپ ریت کو پانی میں ملا دیں۔
- ریت اور پانی کو کچھ دیر کے لئے رکھ دیں تاکہ ریت کے ذرات نیچے بیکر کی تہہ میں بیٹھ جائیں۔
- اب آہستہ سے پانی کو ایک دوسرے بیکر میں نتھار لیں۔ پانی نتھارنے کے بعد بیکر میں ریت باقی بچے گی۔
- اس طرح آپ نتھارنے کے عمل کے ذریعے آمیزے میں سے ناحل پذیر اشیاء کو علیحدہ کر سکتے ہیں۔

آپ نے آمیزے اور اُس کے حل پذیر اور ناحل پذیر اجزاء کو علیحدہ کرنے کے بارے میں کیا سیکھا؟ آپ اسے اپنی روز مرہ زندگی میں آمیزے کے اجزاء کو علیحدہ کرنے کے لئے کس طرح استعمال کر سکتے ہیں؟ اپنے ہم جماعتوں اور بڑے بہن بھائیوں سے اس پر گفتگو کیجئے۔

کچھ مثالیں سب کو بتائیے۔

ہماری دنیا کئی قسم کی مادی اشیاء اور ٹھوس، مائع اور گیس کے آمیزوں سے مل کر بنی ہے۔ کچھ مادی اشیاء جیسا کہ نمک اور شکر پانی میں حل ہو جاتے ہیں۔ ہم اس قسم کی اشیاء کو حل پذیر اشیاء کے طور پر شناخت کر سکتے ہیں۔ کچھ اشیاء جیسا کہ ریت اور لکڑی کا برادہ پانی میں حل نہیں ہوئے۔ ہم انہیں غیر حل پذیر اشیاء کے طور پر جان سکتے ہیں۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: طالبِ علم جوڑوں یا گروہ کی شکل میں برین اسٹورم کر سکتے ہیں۔ اُن سے آمیزے کے اجزاء علیحدہ کرنے کے لئے مشورے بھی لیے جا سکتے ہیں۔

کہ پانی کے اندر بہت سی حل پذیر اور ناحل پذیر کثافتیں موجود ہوتی ہیں۔ یہ کثافتیں گھروں میں ریت، کنکر، پتھر اور چارکول کے باریک ٹکڑوں سے بنائے گئے فلٹر کے ذریعے بھی علیحدہ کی جاسکتی ہیں۔

شکل 5.20 گھر کے لئے فلٹر

خلاصہ

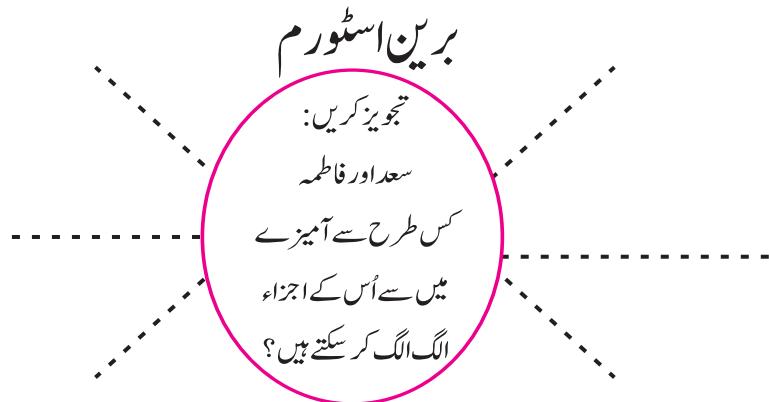
جائزے کے سوالات:

1- درست کے لئے T اور غلط کے لئے F کے گرد دائرہ بنائیے۔

(الف) ٹھوس جس برتن میں رکھے جاتے ہیں اُس کی شکل اختیار نہیں کرتے۔	F	T
(ب) گیسوں کو اگر چھوٹی گیند میں سے بڑی گیند میں منتقل کیا جائے تو ان کا حجم تبدیل نہیں ہوتا۔	F	T
(ج) مائع جس برتن میں رکھے جاتے ہیں اُسی کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔	F	T
(د) پانی میں حل ہونے والے ٹھوس فلٹریشن یا چھاننے کے ذریعے علیحدہ کیے جا سکتے ہیں۔	F	T
(ہ) چائے کی پتی کو چائے میں سے فلٹریشن یا چھان کر علیحدہ کیا جا سکتا ہے۔	F	T

2- مثالیں دے کر وضاحت کیجئے۔

(الف) مادے کی تمام حالتیں (ٹھوس، مائع اور گیس) کمیت رکھتی ہیں اور جگہ گھیرتی ہیں۔
(ب) برف گرم کرنے پر پانی میں تبدیل ہو جاتی ہے۔
(ج) شکر پانی میں حل ہو جاتی ہے اور پلاسٹک کے ٹکڑے پانی پر تیرنے لگتے ہیں۔
(د) گیس مائع میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

پروجیکٹ

کہانی

ایک دن باورچی خانے میں مرمت کا کام ہو رہا تھا۔ مستری فرش بنا رہا تھا، اس لئے باورچی خانے میں بہت سی ریت پڑی تھی۔ اچانک ہمارے گھر میں پلی ہوئی بلی باورچی خانے میں بھاگ کر چلی گئی اور اُس نے نمک اور چائے کی پتی کے ڈبے گرا دیے۔ نمک، چائے کی پتی اور ریت آپس میں مل گئے۔

امی بہت ناراض ہوئیں کیونکہ انہیں نمک استعمال کرنا تھا۔ سعد اور فاطمہ نے بیٹھ کر ریت، نمک اور چائے

کی پتی علیحدہ کرنے کا طریقہ سوچنے لگے۔

آپ کس طرح سے سعد اور فاطمہ کی مدد کر سکتے ہیں کہ وہ ریت میں سے نمک اور ریت اور نمک میں سے چائے کی پتی علیحدہ کر لیں۔

اپنے ساتھی یا گروہ کے ارکان کے ساتھ مل کر کام کریں۔

آپ کے ہم جماعتوں کے نام:
درکار اشیاء کے نام:
منصوبہ اور اس کے اقدامات یعنی طریقۂ کار کیا ہو گا؟
مشاہدات:
نتیجہ:

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالبِ علموں کو جوڑوں یا گروہوں کی شکل میں تحقیق، منصوبہ بندی، عملی طور پر تجربہ کرنے، مشاہدہ کرنے اور ریکارڈ کرنے میں مصروف رکھیں۔

باب 6

حرارت اور اُس کی پیمائش

کیا آپ نے کبھی اس بات کا مشاہدہ کیا ہے کہ اگر آپ نے گولہ گنڈہ یا آئس کریم کو تھوڑی دیر کے لئے میز پر رکھ کر چھوڑ دیا تو کیا ہوا؟ آئس کریم گرم ہو کر پگھل گئی۔ کیا آپ نے کبھی اس بات کا بھی مشاہدہ کیا ہے کہ آپ نے گرم چائے سے بھرا کپ تھوڑی دیر کے لئے رکھ دیا تو کیا ہوا؟ کچھ دیر بعد گرم چائے ٹھنڈی ہو گئی۔ ایسا کیوں ہوا؟ ایسا اس لئے ہوا کہ ان اجسام اور ارد گرد کے درجۂ حرارت میں فرق ہونے کی وجہ سے زیادہ درجۂ حرارت سے حرارت کم درجۂ حرارت والے اجسام کی طرف چلی گئی۔

شکل 6.1 گرم اور ٹھنڈی اشیاء

اس سبق میں آپ یہ سیکھیں گے کہ:

- حرارت توانائی کی ایک شکل ہے۔
- حرارت اور درجۂ حرارت کے درمیان فرق۔
- مختلف اقسام کے تھرمامیٹر استعمال کر کے درجۂ حرارت ناپنا۔
- ڈاکٹری یا کلینکل اور تجربہ گاہ میں استعمال ہونے والے تھرمامیٹر میں تفریق۔
- تھرمامیٹر کی لیبل کردہ شکل بنانا اور انہیں استعمال کرنے میں احتیاط کا خیال رکھنا۔

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- حرارت اور درجۂ حرارت کی تعریف کر سکیں۔
- درجۂ حرارت ناپنے کے آلے کی لیبل کردہ شکل بنا سکیں۔
- ڈاکٹری یا کلینکل تھرمامیٹر اور تجربہ گاہ میں استعمال ہونے والے تھرمامیٹر کے ذریعے اپنے جسم کا درجۂ حرارت معلوم کر سکیں۔
- تھرمامیٹروں کو استعمال کرنے میں احتیاطیں برتنے کی تجاویز دے سکیں۔

حرارت اور درجۂ حرارت:

❖ حرارت اور درجۂ حرارت کی تعریف کیجئے۔

جب کوئی چیز برف کی طرح ٹھنڈی ہوتی ہے تو ہم کہتے ہیں کہ اُس کا درجۂ حرارت کم ہے۔ کوئی چیز اگر گرم ہو جیسے کہ گرم چائے تو اُس کا درجۂ حرارت زیادہ ہے۔

شکل 6.2 ٹھنڈا پانی

کیا حرارت اور درجۂ حرارت دونوں یکساں چیزیں ہیں؟

یہ درست ہے کہ یہ دونوں دو مختلف چیزیں ہیں۔

درجۂ حرارت آپ کو یہ بتاتا ہے کہ جسم کتنا گرم ہے۔ کسی جسم کے گرم ہونے کی پیمائش درجۂ حرارت کہلاتی ہے۔

شکل 6.3 گرم چائے کے کپ

وہ آلہ جس کے ذریعے درجۂ حرارت کی پیمائش کی جاتی ہے، تھرمامیٹر کہلاتا ہے۔

لیکن حرارت ایک قسم کی توانائی ہے جو زیادہ درجۂ حرارت والی جگہ سے کم درجۂ حرارت والی جگہ کی طرف بہتی ہے۔ زیادہ درجۂ حرارت سے کم درجۂ حرارت کی طرف اس بہاؤ کی وجہ سے گرم اشیاء ٹھنڈی اور ٹھنڈی اشیاء گرم ہو جاتی ہیں۔

تھرمامیٹر
پیمائشی میٹر
پانی
اسپرٹ لیمپ

شکل 6.4 زیادہ درجۂ حرارت سے کم درجہ حرارت کی طرف بہاؤ

کیا آپ جانتے ہیں کہ جب سردیوں کے دنوں میں ٹھنڈے پانی سے بھری بالٹی میں گرم پانی ڈالا جاتا ہے تو وہ ٹھنڈا پانی گرم ہو جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ توانائی کا بہاؤ گرم پانی سے ٹھنڈے پانی کی طرف ہوتا ہے اور یہ ٹھنڈے پانی کو گرم کر دیتی ہے۔ حرارتی توانائی کی جول (J) میں پیمائش کی جاتی ہے۔ جول توانائی کی اکائی ہے جو بین الاقوامی معیاری یونٹ (SI) میں استعمال کی جاتی ہے۔

جیمز پریسکاٹ جول ایک انگریز ماہر طبیعیات تھا جس نے یہ بات پیش کی کہ توانائی کی مختلف اقسام مکینیکل، برقی اور حرارتی توانائی بنیادی طور پر یکساں ہیں اور انہیں ایک شکل سے دوسری شکل میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ (حوالہ انسائیکلوپیڈیا برٹینیکا)

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالبِ علموں کے آموزیشی عمل میں سہولت کے لئے توانائی کے گرم جگہ سے ٹھنڈی جگہ منتقل ہونے کا مظاہرہ کر کے دکھائیں۔ سوالات کریں اور دوسری مثالیں دیں۔

سرگرمی 6.1

حرارت اور درجۂ حرارت کی تحقیق۔

مجھے کیا درکار ہے؟

- ایک بڑا لگن جس میں نل کا پانی بھرا ہوا ہو۔
- ایک گلاس یا بیکر جس میں گرم پانی ہو۔

کیا کرنا ہے؟

1- گرم پانی کی سطح کو اور نل کے پانی کی سطح کو چھوئیں۔ آپ کو دونوں سطحوں کو چھو کر کیا محسوس ہوا؟ نیچے دیے گئے جدول میں ریکارڈ کریں۔

2- گرم پانی سے بھرے بیکر یا گلاس کو نل کے پانی سے بھرے لگن کے اندر رکھ دیں۔

3- 20 -25 منٹ کے بعد دوبارہ دونوں برتنوں میں موجود پانی کی سطح کو چھوئیں۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

نیچے دیے گئے جدول کی اپنی کاپی میں نقل کریں اور اپنے مشاہدات ان جملوں کو مکمل کر کے ریکارڈ کریں۔

جب میں نے بیکر / گلاس میں موجود گرم پانی کی سطح کو چھوا	جب میں نے بیکر / گلاس میں موجود گرم پانی کی سطح کو 20-25 منٹ کے بعد چھوا....................
جب میں نے لگن میں موجود نلکے کے پانی کی سطح کو چھوا	جب میں نے لگن میں موجود نلکے کے پانی کی سطح کو 20-25 منٹ کے بعد چھوا......................

سرگرمی کے سوالات:

1- آپ بیکر اور بڑے لگن کے درجۂ حرارت کے بارے میں کیا کہہ سکتے ہیں؟

2- کس کا درجۂ حرارت زیادہ ہے؟ بیکر کا یا لگن کا؟ (بیکر لگن میں رکھنے سے پہلے)

3- 20-25 منٹ کے بعد درجۂ حرارت میں فرق کیوں ہوا؟

4- اس سرگرمی سے آپ کیا نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں؟

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ گرم اور ٹھنڈے پانی کا انتظام کریں۔ اس بات کا خیال رکھیں کہ پانی گرم ہو، اُبلتا ہوا نہ ہو تاکہ کوئی بچہ جل نہ جائے۔

درجۂ حرارت اور تھرمامیٹر:

❖ لیبارٹری اور کلینیکل تھرمامیٹر کے ذریعے اپنے جسم کا درجۂ حرارت ناپ کر ریکارڈ کریں۔

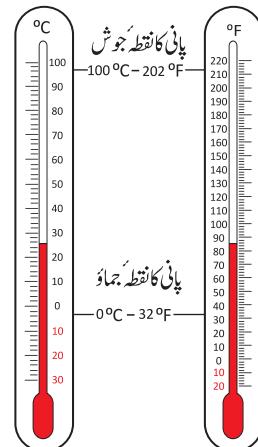
کیا آپ سرگرمی میں اپنے مشاہدات کی بناء پر گلاس اور لگن کے اندر موجود پانی کا بالکل درست درجۂ حرارت بتا سکتے ہیں؟ کیا آپ کے خیال میں آپ کی چھونے کی حس اتنی اچھی ہے کہ آپ درجۂ حرارت کی پیائش کر سکیں؟

آپ کے چھونے کی حس آپ کو درست طور پر حرارت کے درست درجے کو نہیں بتاسکتی، کیونکہ آپ کی حِس قابل بھروسہ نہیں ہے۔

سرگرمی:

شکل 6.5 چھونے کی حس کا استعمال

ایک برتن میں نیم گرم پانی، دوسرے برتن میں ٹھنڈا پانی اور تیسرے برتن میں کمرے کے عام درجۂ حرارت پر پانی لیں۔ گرم پانی کو چھوئیں، یہ آپ کو کتنا گرم لگ رہا ہے؟ اب اُسی ہاتھ / انگلی کو چند منٹ کے لئے ٹھنڈے پانی میں ڈالیں۔ اب ہاتھ / انگلی کو اُس پانی سے باہر نکال کر گرم پانی میں ڈالیں۔ اب یہ کیسا محسوس ہو رہا ہے؟

تھرمامیٹر درجۂ حرارت کو درست طور پر ناپنے کا آلہ ہے۔ جب آپ کو بخار چڑھتا ہے تو آپ کی والدہ یا نرس آپ کے جسم کا درجۂ حرارت تھرمامیٹر کے ذریعے معلوم کرتی ہیں۔ کیا آپ شکل 6.6 میں دیے گئے تھرمامیٹروں میں سے اُس تھرمامیٹر کو پہچان سکتے ہیں جو آپ کے والدین گھر پر استعمال کرتے ہیں؟ ہاں وہ کلینکل یا ڈاکٹری تھرمامیٹر استعمال کرتے ہیں۔ کلینیکل تھرمامیٹر جسم کے درجۂ حرارت کی پیائش کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

کیا آپ لیبارٹری یا تجربہ گاہ میں استعمال ہونے والے تھرمامیٹر کا استعمال جانتے ہیں؟ لیبارٹری تھرمامیٹر لیبارٹریز میں استعمال ہوتا ہے۔ آیئے اب ہم ان دونوں کا فرق معلوم کرتے ہیں۔

شکل 6.6
درجۂ حرارت ناپنے کے پیمانے

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ اس سرگرمی کا عملی مظاہرہ کمرۂ جماعت میں کریں۔ گرم پانی کے استعمال میں احتیاطی تدابیر کا خاص خیال رکھیں۔

درجہُ حرارت ناپنے کے پیمانے، سینٹی گریڈ اور فارن ہائیٹ:

آج درجہُ حرارت کیا ہے؟ کیا آپ نے یہ مشاہدہ کیا ہے کہ دن کا درجہُ حرارت ڈگری سینٹی گریڈ (°C) میں ناپا جاتا ہے؟ کیا آپ نے یہ بھی مشاہدہ کیا ہے کہ آپ کے جسم کا درجہُ حرارت فارن ہائیٹ (°F) میں ناپا جاتا ہے؟

درجہُ حرارت ناپنے کے دو عام پیمانے ہیں۔ جب آپ فارن ہائیٹ اسکیل پر خالص پانی کا نقطہُ جماؤ (سمندری سطح پر) ناپتے ہیں تو وہ 32°F اور اس کا نقطہُ کھولاؤ 212°F ہے، جبکہ سینٹی گریڈ پیمانے پر پانی کا نقطہُ جماؤ 0°C اور نقطہُ کھولاؤ 100°C ہے۔

کہ آپ کے جسم کا عام درجہُ حرارت 98.4°F ہے؟

کہ کراچی اور اسلام آباد میں پانی کا نقطہُ کھولاؤ مختلف ہے؟

❖ تھرمامیٹر استعمال کرتے وقت احتیاطی تدابیر کی تجویز کرنا۔

تھرمامیٹر استعمال کرتے وقت کی جانے والی احتیاطی تدابیر:

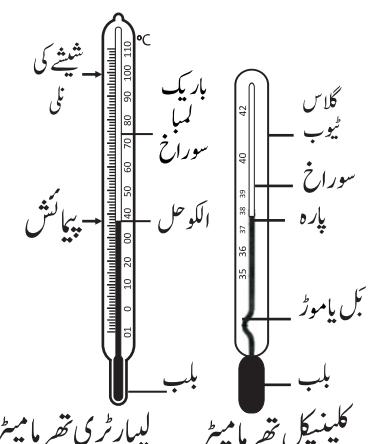
- ہمیشہ کلینیکل تھرمامیٹر کو اپنے منہ میں رکھنے سے پہلے اچھی طرح دھولیں۔
- کلینیکل تھرمامیٹر میں پارہ استعمال کیا جاتا ہے جو بہت خطرناک شے ہے۔ اس لئے جب آپ کے منہ میں تھرمامیٹر لگا ہو تو ایک جگہ رہیں، بالکل بھی حرکت نہ کریں۔
- کلینیکل تھرمامیٹر میں پارے کو نچلے درجے تک لانے کے لئے اُسے آہستہ سے جھٹکنا پڑتا ہے۔ آپ اسے اپنے استاد یا پھر بزرگوں کی نگرانی میں جھٹکیں۔
- استعمال کرنے کے بعد تھرمامیٹر کو اُس کے کور میں رکھ کر محفوظ جگہ پر رکھ دیں۔

- اگر تھرمامیٹر ٹوٹ جائے تو پھر اس کے کانچ کے شیشے احتیاط سے اٹھا کر ڈسٹ بن میں ڈالیں کہیں وہ آپ کے ہاتھ میں نہ چبھ جائیں۔

❖ کلینکل اور لیبارٹری تھرمامیٹر میں تفریق کریں۔

لیبارٹری اور کلینیکل تھرمامیٹر کئی طرح سے ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔

آیئے ایک سرگرمی کرکے ان دونوں کا فرق معلوم کریں۔

سرگرمی 6.3

کلینیکل اور لیبارٹری تھرمامیٹر کے درمیان فرق کی تحقیق کرنا۔

مجھے کیا درکار ہے؟

- لیبارٹری تھرمامیٹر
- کلینیکل تھرمامیٹر

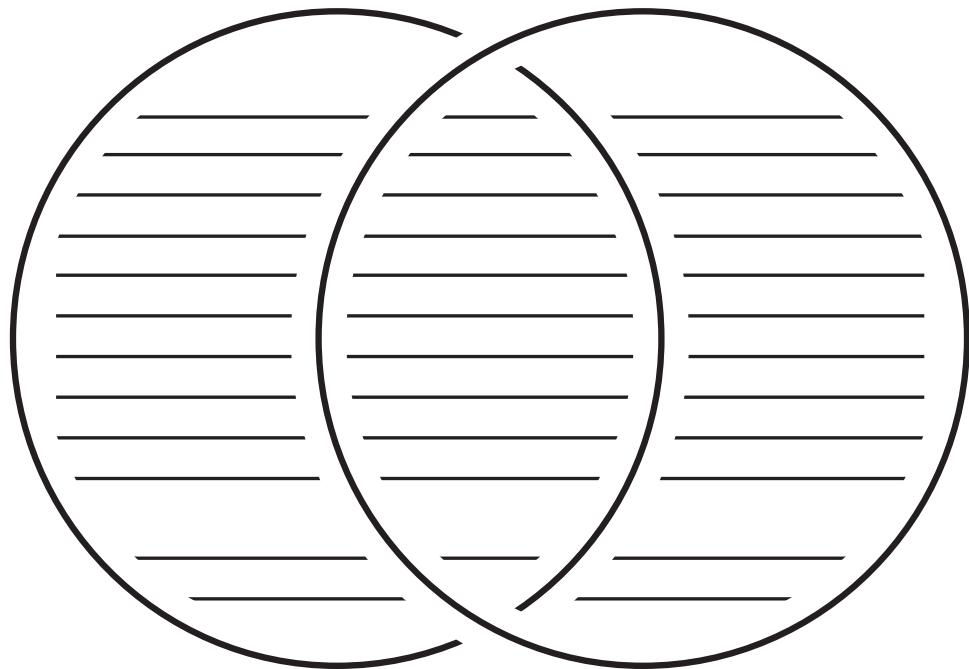
لیبارٹری تھرمامیٹر کلینیکل تھرمامیٹر

کیا کرنا ہے؟

دونوں تھرمامیٹروں کا ایک ایک کرکے مشاہدہ کریں اور اُن کی درج ذیل خصوصیات میں فرق معلوم کریں۔

- ناپنے کے پیمانے (اسکیل) میں کون سا مائع استعمال ہوا ہے؟
- سب سے کم درجۂ حرارت کیا ہے؟ مڑا ہوا راستہ کس میں ہے؟

اپنی حاصل کردہ معلومات کو نیچے دیے گئے جدول میں درج کریں۔

تھرمامیٹر کی قسم	اسکیل پر موجود سب سے کم درجۂ حرارت (°C/°F)	اسکیل پر موجود سب سے زیادہ درجۂ حرارت (°C/°F)	کون سا مائع استعمال ہوا ہے؟	تھرمامیٹر کے اندر مڑا ہوا راستہ ہے یا نہیں؟
لیبارٹری تھرمامیٹر				
کلینیکل تھرمامیٹر				

سرگرمی کے سوالات:

1- لیبارٹری تھرمامیٹر پر سب سے زیادہ کون سا درجۂ حرارت لکھا ہے؟

2- کلینیکل تھرمامیٹر پر سب سے زیادہ کون سے درجۂ حرارت کا نشان ہے؟

3- لیبارٹری تھرمامیٹر پر سب سے کم کون سا درجۂ حرارت لکھا ہے؟

4- کلینیکل تھرمامیٹر پر سب سے کم کون سا درجۂ حرارت لکھا ہے؟

5- تھرمامیٹر میں مائع کے اوپر چڑھنے کا راستہ موڑ دینے کا کیا مقصد ہے؟

6- کیا لیبارٹری اور کلینیکل تھرمامیٹر میں کوئی مشابہت ہے؟

7- نیچے دی گئی شکل میں کلینیکل اور لیبارٹری تھرمامیٹر کے درمیان تین فرق لکھیے۔

❖ تھرمامیٹر کی لیبل کردہ شکل بنائیے۔

سرگرمی 6.4

تھرمامیٹر کی لیبل کردہ شکل بنائیے۔

❖ کلینیکل اور لیبارٹری تھرمامیٹر کے ذریعے درجۂ حرارت کی پیمائش کیجئے۔

درجۂ حرارت کی پیمائش کرنا:

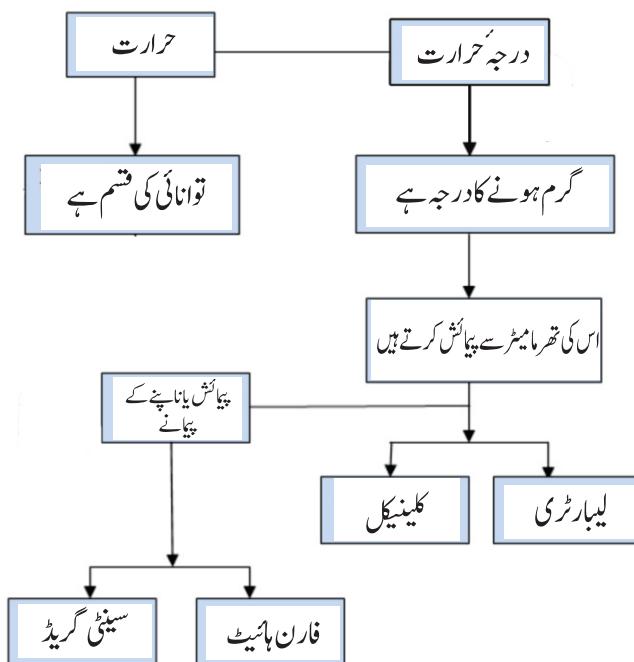
سرگرمی 6.5

کلینیکل اور لیبارٹری تھرمامیٹر سے درجۂ حرارت کی پیمائش کس طرح کی جائے؟

مجھے کیا درکار ہے؟

1- 100 ملی لٹر کے تین عدد بیکر۔
2- لیبارٹری تھرمامیٹر
3- کلینیکل تھرمامیٹر، برف کی طرح ٹھنڈا پانی، اُبلا ہوا پانی، نلکے کا پانی۔

کیا کرنا ہے؟

1- بیکرز / گلاسز لے کر اُن پر 1، 2، 3 لکھ دیں۔
2- بیکر 1 میں نلکے کا پانی، بیکر 2 میں برف کی طرح ٹھنڈا پانی اور بیکر 3 میں ابلتا ہوا پانی ڈال دیں۔
3- لیبارٹری تھرمامیٹر لے کر اُس کا ابتدائی درجۂ حرارت پڑھ لیں۔ اساتذہ آپ کی اس سلسلے میں مدد کریں گے۔
4- تھرمامیٹر کو نلکے سے بھرے پانی والے بیکر / گلاس 1 میں اس طرح رکھیں کہ وہ بیکر کی سطح کو چھونے نہ پائے۔ اُسے اس وقت تک اسی طرح رکھیں جب تک کہ اُس کا درجۂ حرارت مستقل نہ ہو جائے۔ الکوحل کی سطح پر اپنی نظریں رکھیں۔ درجۂ حرارت کو نوٹ کریں اور دیے گئے جدول میں درج کریں۔
5- بالکل اسی طرح بیکر 2 اور 3 میں موجود پانی کا درجۂ حرارت بھی نوٹ کریں۔
6- اب آپ کی باری ہے۔ کلینیکل تھرمامیٹر لے کر اپنے ساتھی کے منہ میں زبان کے نیچے ڈیڑھ (1.5) منٹ کے لئے رکھوائیں۔ درجۂ حرارت کو جدول میں لکھیں۔
7- اپنے ساتھی سے کہیں کہ وہ اب آپ کے جسم کے درجۂ حرارت کو ناپے۔

میں نے کیامشاہدہ کیا؟

	لیبارٹری تھرمامیٹر
ابتدائی درجۂ حرارت	
بیکر 1	
بیکر 2	
بیکر 3	
	کلینکل تھرمامیٹر
ساتھی 1	
ساتھی 2	

سرگرمی کے سوالات:

1- کس بیکر کا درجۂ حرارت سب سے زیادہ ہے؟
2- کس بیکر کا درجۂ حرارت سب سے کم ہے؟
3- کیاآپ کے جسم کا درجۂ حرارت آپ کے ساتھی کے درجۂ حرارت سے مختلف ہے؟

خلاصہ

جائزے کے سوالات:

1- دیے گئے بیانات غلط ہیں یا صحیح؟ غلط کے لئے F اور درست کے لئے T کے گرد دائرہ بنایئے۔

(الف) کلینیکل تھرمامیٹر کا سب سے زیادہ درجۂ حرارت 32°F ہے۔ F T

(ب) انسانی جسم کا عام درجۂ حرارت 98.4°F یا 37°C ہے۔ F T

(ج) حرارت سے ہمیں پتہ چلتا ہے کہ کوئی جسم کتنا گرم ہے۔ F T

(د) کلینیکل تھرمامیٹر میں مرکری یعنی پارے کے راستے میں موڑ اُسے نیچے جانے سے روکنے کے لئے ہے۔ F T

(ہ) درجۂ حرارت کا بہاؤ زیادہ سے کم کی طرف ہوتا ہے۔ F T

2- درست جواب پر (✓) نشان لگایئے۔

(الف) حرارت کے لئے استعمال ہونے والی خصوصیات

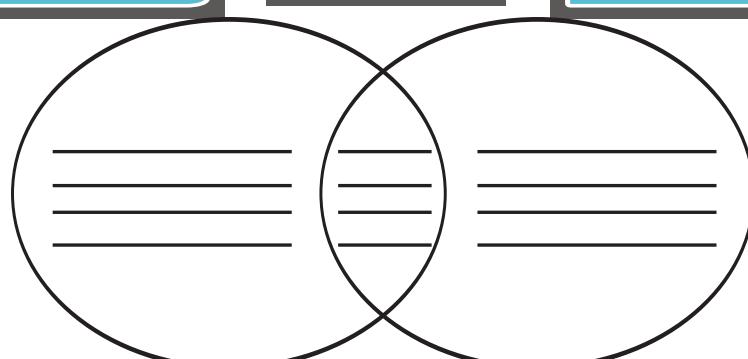
(i) گرم، توانائی، ٹھنڈا (ii) رنگ، بو، آواز (iii) بھاری، ہلکا، سخت (iv) دائرہ، چوکور، نقطہ

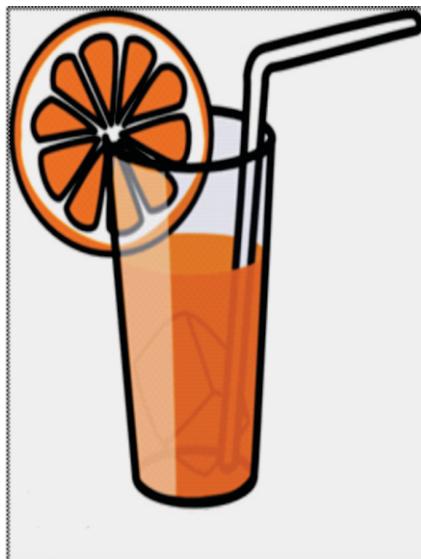
(ب) لیبارٹری تھرمامیٹر کا سب سے کم درجۂ حرارت

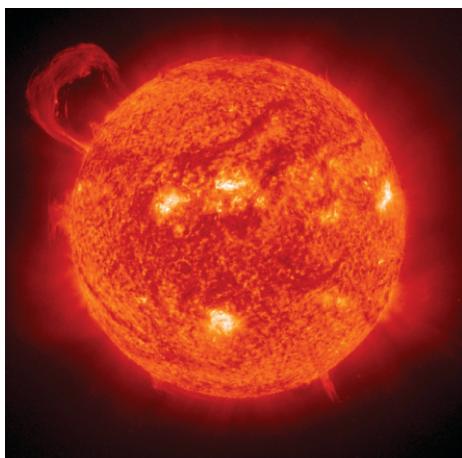
(i) 10°C (ii) 0°C (iii) 100°C (iv) -10°C

(ج) کلینیکل تھرمامیٹر میں درج ذیل میں سے کون سا مائع استعمال ہوتا ہے؟

(i) الکوحل (ii) پارہ (iii) پانی (iv) تیل

(د) جب آپ کلینیکل تھرمامیٹر استعمال کریں تو ایسا نہ کریں۔

(i) ایک جگہ پر رہیں (ii) دوڑیں (iii) استعمال سے پہلے دھوئیں (iv) کور میں رکھیں

3- حرارت اور درجۂ حرارت کا موازنہ کیجیے۔ حرارت اور درجۂ حرارت کس طرح یکساں ہیں اور کس طرح مختلف؟ ان میں مشابہت اور فرق تحریر کیجیے۔

4- نیچے دی گئی اشکال میں سے ہر ایک کے لئے تیر کے نشان کے ذریعے حرارت کے بہاؤ کی سمت دکھایئے جیسا کہ جسم سے ارد گرد کے ماحول میں یا ارد گرد کے ماحول سے جسم میں۔

چائے کا درجۂ حرارت 70°C
ارد گرد کے ماحول کا درجۂ حرارت 0°C

جوس کا درجۂ حرارت 7°C
ارد گرد کے ماحول کا درجۂ حرارت 0°C

ہیٹر کا درجۂ حرارت 200°C

سورج کی سطح پر درجۂ حرارت
5500°C یا 10,000°F

پروجیکٹ

اپنی لائبریری میں موجود کتب حوالہ جات کی مدد سے مختلف اقسام کے تھرمامیٹروں کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے۔ آپ یہ معلومات انٹرنیٹ سے اپنے خاندان کے کسی بالغ فرد کی مدد سے حاصل کر کے پوری کلاس کو بتائیں۔

اپنا تھرمامیٹر بنائیے۔

درکار اشیاء:

- نل کا پانی
- ربنگ الکوحل (اسکول کی لیبارٹری سے سرجیکل اسپرٹ مل سکتا ہے)
- ایک تنگ گردن والی بوتل جس کی لمبائی نلکی کے برابر ہو۔
- لال فوڈ کلر
- ایک شفاف پلاسٹک کی پینے والی نلکی
- ماڈل بنانے والی مٹی (چکنی مٹی بھگو کر آٹے کی طرح گوندھ لیں)

طریقۂ کار:

1- بہت تھوڑی اور برابر کی مقدار میں پانی اور الکوحل کو ایک بوتل میں ملائیں لیکن اس بوتل کو 1/4 سے زیادہ نہ بھریں۔

2- دو قطرے کھانے کا رنگ ڈالیں۔

3- اسٹرا/ نلکی کو بوتل میں اس طرح رکھیں کہ اس کا نچلا سرا بوتل کے پیندے سے نہ چھوئے۔

4- نلکی کا دوسرا سرا بوتل سے باہر رہے۔ بوتل کے منہ کو ماڈلنگ کلے سے بند کر دیں لیکن نلکی کے سرے کو کھلا رکھیں۔

5- اپنے اس تھرمامیٹر کی جانچ کرنے کے لئے بوتل کے گرد اپنا ہاتھ رکھیں اور دیکھیں کہ آمیزے کو کیا ہوا؟

6- اپنے تھرمامیٹر کو مختلف مقامات پر رکھیں، مثلاً کھڑکی کے پاس، سورج کی روشنی میں، سایہ دار مقام پر، فرج میں وغیرہ۔ بوتل پر لائنیں بنائیں۔

7- آپ اپنے بنائے ہوئے تھرمامیٹر سے ناپتے ہوئے درجۂ حرارت کا اصلی لیبارٹری تھرمامیٹر سے درجۂ حرارت ناپ کر موازنہ کریں۔

باب
7

قوت اور مشین

کیا آپ نے کبھی یہ سوچا ہے کہ رسی پر چلنے والا رسی سے کیوں نہیں گرتا؟ کیا چیز ہے جس کی وجہ سے چڑیاں اور جہاز کھلے آسمان تلے اڑتے رہتے ہیں؟ مکینک کس طرح سے کار کو جیک اور اسپینر (پانے) کی مدد سے اُٹھالیتا ہے؟ ان تمام سوالات کا جواب ایک ہی ہے کہ ان تمام صورتوں میں قوت ان پر عمل کر رہی ہے۔

اس سبق میں آپ سیکھیں گے کہ:

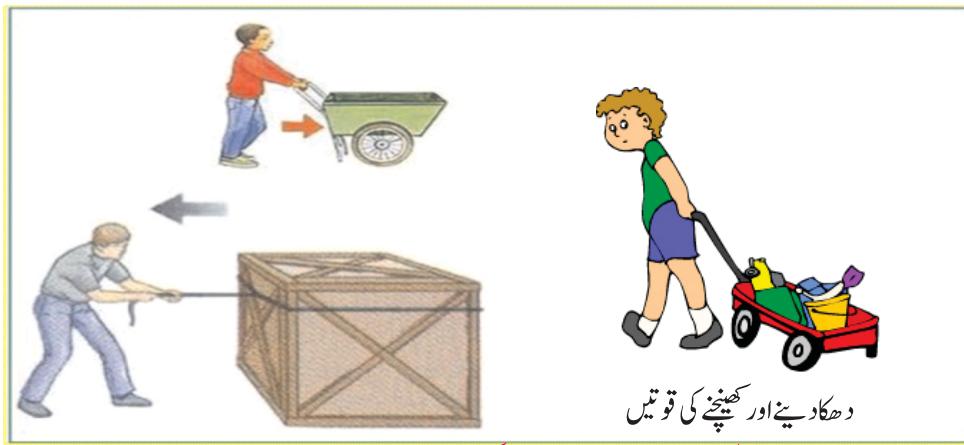
- قوت
- قوت کے اثرات
- رفتار
- سادہ مشینیں

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- قوت کی تعریف مثالیں دے کر کریں۔
- عملی مظاہرے کے ذریعے یہ ظاہر کریں کہ قوت کس طرح سے کسی جسم کا مقام اور شکل وصورت بدل سکتی ہے۔
- ایک ایسا تجربہ ڈیزائن کریں جو اس بات کو ظاہر کرے کہ قوت کے ہٹنے کے بعد بعض اجسام واپس اپنی اصلی حالت پر آجاتے ہیں۔
- ان طریقوں کی تحقیق کر سکیں جن کے ذریعے کسی جسم کی حرکت میں تبدیلی لائی جاسکتی ہے۔
- اس بات کا کھوج لگائیں کہ جتنی زیادہ قوت ہو گی جسم کے فاصلہ طے کرنے میں اتنی ہی زیادہ تبدیلی ہو گی۔
- رفتار اور اُس کے فاصلے سے تعلق کی تعریف کر سکیں گے۔
- سادہ مشین کی عام طور پر استعمال ہونے والی مشینوں کی مثالیں دے کر تعریف بیان کر سکیں۔
- ایک تجربہ ڈیزائن کریں جس سے ظاہر ہو کہ کس طرح سادہ مشینوں کے ذریعے کام آسان ہو جاتا ہے۔

شکل 7.1 اجسام پر قوت کا عمل

قوتیں (دھکا دینا اور کھینچنا):

سرگرمی 7.1

قوت کی مثالیں پہچانیے۔

تصویر دیکھیے اور دھکا دینے اور کھینچنے کی مثالیں پہچانیئے۔

❖ قوت کی تعریف مثالیں دے کر کریں۔

شکل 7.2 (الف) دھکا دینا

دھکا دینے اور کھینچنے کی قوتیں

شکل 7.2 (ب) دھکا دینا اور کھینچنا

دھکا دینا یا کھینچنا قوت کہلاتا ہے۔ جب آپ اپنے اسکول کا بستہ اٹھاتے ہیں تو آپ کھینچنے کی قوت لگاتے ہیں اور جب آپ کرکٹ کی گیند پر بلا مارتے ہیں تو آپ اُس گیند پر دھکا دینے کی قوت لگاتے ہیں۔ ان دونوں صورتوں میں آپ قوت کا استعمال کر رہے ہیں۔

شکل 7.2 (ج) دھکا دینا اور کھینچنا

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالبِ علموں سے کہیں کہ وہ قوت کی مثالیں دیکھیں، انہیں پہچانیں اور اُن کی تعریف بیان کریں۔

❖ عملی مظاہرہ کریں کہ قوت کس طرح جسم کا مقام اور شکل وصورت بدل سکتی ہے؟

قوت کے اثرات:

- قوتیں جسم کی شکل وصورت تبدیل کرسکتی ہیں۔
- قوتیں جسم کی سمت تبدیل کرسکتی ہیں۔
- قوتیں جسم کی رفتار تبدیل کرسکتی ہیں۔
- قوتیں جسم کا مقام تبدیل کرسکتی ہیں۔

شکل 7.3 قوت کا جسم پر اثر

سرگرمی 7.2

قوت کے اثرات کی تحقیق کرنا۔

مجھے کیا درکار ہے؟

ربڑ بینڈ، ٹینس بال، پلاسٹر سین، کرسی۔

کیا کرنا ہے؟

- یہاں کچھ باتیں دی گئی ہیں جنہیں کرکے آپ قوت کے اثرات کا تجربہ حاصل کرسکیں گے۔
- نیچے دیے گئے جدول کو اپنی کاپی میں نقل کریں اور اپنے مشاہدات لکھیں۔
- جس جسم کی شکل اور مقام میں تبدیلی ہو تو اُسے نوٹ کریں۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

عملی کام	شکل وصورت یا مقام میں تبدیلی
پلاسٹر سین کے ڈبے کو دبائیں۔	
پانی کی بوتل / اسکول کا بستہ اٹھائیں اور کمرے کے پار جائیں۔	
ربڑ بینڈ کو کھینچیں۔	
فرش پر گیند (بال) کو لڑھکائیں۔	

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ چیزوں کا انتظام کریں اور طالب علموں کی اثرات کا تجربہ حاصل کرنے میں رہنمائی کریں۔

سرگرمی کے سوالات:

1- کون سے اجسام پر دھکے کی قوت کا اثر پڑا؟
2- کون سے اجسام پر کھینچنے کی قوت کا اثر پڑا؟
3- اپنے الفاظ میں لکھیے کہ آپ نے اس سرگرمی کو کر کے کیا سیکھا؟
4- جب آپ نے قوت لگائی تو کیا محسوس کیا؟

سرگرمی 7.3

زیادہ قوت، زیادہ فاصلہ۔

❖ رفتار کی تعریف کیجیے۔

مجھے کیا درکار ہے؟

- کرکٹ کی گیند اور بلا
- پیمائشی ٹیپ
- کھیلنے کا میدان / کرکٹ کی پچ

کیا کرنا ہے؟

1- آپ کے استاد 4 یا 5 طالبِ علموں پر مشتمل گروہ بنا دیں گے۔
2- گروہ کے ہر رکن سے کہیں کہ وہ اپنی پوری قوت سے گیند پر بلا ماریں۔
3- پیمائشی ٹیپ کے ذریعے فاصلے کی پیمائش کریں۔
4- اب اُسی رکن سے کہیں کہ وہ اب ہلکی سی قوت سے گیند پر بلا مارے۔
5- فاصلے کی دوبارہ پیمائش کریں۔
6- ہر رکن سے 2-5 تک دوبارہ کروائیں۔
7- نیچے دیے گئے جدول میں فاصلہ ریکارڈ کیجیے۔
8- میں نے کیا مشاہدہ کیا؟ (اپنی ٹیم کے اراکین کے نام لکھنا نہ بھولیں)

گروہ کے اراکین	زیادہ قوت سے گیند پر بلا مارنے پر گیند کا طے کردہ فاصلہ	کم قوت سے گیند پر بلا مارنے پر گیند کا طے کردہ فاصلہ

سرگرمی کے سوالات:

1- ٹیم / گروہ کے کس رکن نے سب سے زیادہ قوت لگائی؟ آپ کو یہ کیسے پتہ چلا؟

2- جب آپ نے زیادہ قوت لگائی تو گیند کو کیا ہوا؟

3- جب آپ نے بہت ہلکی سی قوت لگائی تو گیند کو کیا ہوا؟

4- اپنے الفاظ میں لکھیے کہ آپ نے اس سرگرمی میں زیادہ قوت لگانے کے بارے میں کیا سیکھا؟

رفتار

قوتوں کا ایک اثر کسی جسم کی رفتار کو تبدیل کرنا ہے۔ رفتار کیا ہے؟ جب آپ کی ٹیچر آپ کو سیٹ پر سے باہر آنے کا کہتی ہے تو آپ اُٹھ کر ٹیچر کے پاس جاتے ہیں۔ آپ اپنی سیٹ سے ٹیچر تک کا فاصلہ طے کرتے ہیں۔ اگر آپ آہستہ چل کر جائیں گے تو زیادہ وقت لگے گا لیکن اگر آپ تیزی سے چل کر جائیں گے تو آپ کو ٹیچر تک پہنچنے میں کم وقت لگے گا۔

شکل 7.4 سب سے زیادہ تیز رفتار ٹرین یا ریل گاڑی

رفتار وہ فاصلہ ہے جو آپ نے اُس وقت میں طے کیا جو آپ کو وہاں تک پہنچنے میں لگا۔ رفتار یہ بتاتی ہے کہ آپ نے کتنا فاصلہ کتنے وقت میں طے کیا۔

دنیا کی سب سے زیادہ تیز رفتار ریل چین نے بنائی ہے۔ یہ ریل 302 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتی ہے۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالبِ علموں کو جوڑوں یا گروہوں میں کام کر کے قوت کے اثرات اور قوت کو محسوس کرنے کے بارے میں اپنے خیالات برین اسٹورم کرنے کے لئے کہیں۔

❖ فارمولے کی مدد سے رفتار معلوم کریں۔

ہم رفتار کو حسابی عمل کے ذریعے کس طرح معلوم کر سکتے ہیں؟

ہم رفتار کو ایک سادہ سے فارمولے کے ذریعے معلوم کر سکتے ہیں۔

$$\text{رفتار} = \frac{\text{فاصلہ}}{\text{وقت}}$$

جس میں

- رفتار کی پیمائش کلو میٹر (km) یا میٹر (m) میں کی جاتی ہے۔
- وقت کی پیمائش گھنٹوں (h) یا سیکنڈوں (s) میں کی جاتی ہے۔
- اس طرح سے رفتار کی پیمائش کلو میٹر فی گھنٹہ (km/h) یا میٹر فی سیکنڈ (m/s) میں کی جاتی ہے۔

مسئلہ

ایک کھلاڑی 150 میٹر کا فاصلہ 30 سیکنڈ میں طے کرتا ہے۔ اس کی رفتار بتائیے۔

معلومات :

فاصلہ = 150 میٹر

وقت = 30 سیکنڈ

رفتار = ؟

حل:

$$\text{رفتار} = \frac{\text{فاصلہ}}{\text{وقت}}$$

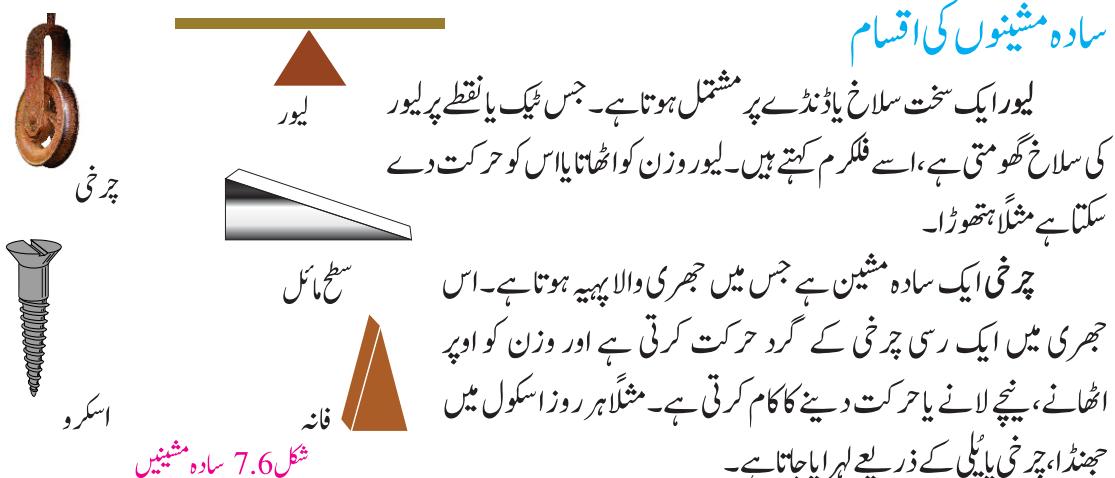
$$\frac{150}{30} = 5 \text{ میٹر فی سیکنڈ (m/s)}$$

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالبِ علموں کو دوسری مثالیں بھی دیں۔ اس کے لئے اُنہیں فاصلے اور وقت میں تبدیلی کرنی ہوگی۔

سادہ مشینیں

سرگرمی 7.4

سادہ مشینوں کی شناخت کیجئے۔

- ❖ سادہ مشین کی تعریف بیان کیجئے۔
- ❖ روزمرہ زندگی سے سادہ مشینوں کی مثالیں دیں۔
- ❖ سادہ مشینوں کی اقسام کی شناخت کیجئے۔

اگر آپ سے یہ کہا جائے کہ آپ مشروب کی بوتل کا ڈھکن اپنی انگلی سے کھولیں تو کیا آپ اُسے انگلی سے کھول سکتے ہیں؟ آپ اسے کھولنے کے لئے کیا لائیں گے؟ ایک بوتل کھولنے والا اوزار۔ بوتل کھولنے والا اوزار ایک سادہ مشین کی طرح ہے۔

شکل 7.5 بوتل کھولنے والی چابی (سادہ مشین)

ایک سادہ مشین ہمیں کام کرنے میں مدد دیتی ہے۔ باالفاظ دیگر سادہ مشین ہمارے لئے کام کو آسان کر دیتی ہے۔ آپ کے ارد گرد کئی طرح کی سادہ مشینیں موجود ہیں۔ سادہ مشینوں کی اقسام معلوم کیجئے۔

سادہ مشینوں کی اقسام

لیور ایک سخت سلاخ یا ڈنڈے پر مشتمل ہوتا ہے۔ جس ٹیک یا نقطے پر لیور کی سلاخ گھومتی ہے، اسے فلکرم کہتے ہیں۔ لیور وزن کو اٹھاتا یا اس کو حرکت دے سکتا ہے مثلاً ہتھوڑا۔

چرخی ایک سادہ مشین ہے جس میں جھری والا پہیہ ہوتا ہے۔ اس جھری میں ایک رسی چرخی کے گرد حرکت کرتی ہے اور وزن کو اوپر اٹھانے، نیچے لانے یا حرکت دینے کا کام کرتی ہے۔ مثلاً ہر روز اسکول میں جھنڈا، چرخی یا پُلی کے ذریعے لہرایا جاتا ہے۔

شکل 7.6 سادہ مشینیں

فانہ ایک ایسی سادہ مشین ہے جس میں کم از کم ایک طرف ڈھلوان سطح تیز دھار سرے پر ختم ہوتی ہے جس کے ذریعے چیزوں کو چیرا جاتا ہے۔ مثلاً کلہاڑی جو لکڑیاں کاٹنے اور چیرنے کے کام آتی ہے۔

ایک راڈ یعنی سلاخ لگا ہوا پہیہ دھرا کہلاتا ہے۔ یہ سلاخ اس کے مرکز سے گذرتی ہے اور وزن کو حرکت دینے یا اٹھانے کا کام انجام دیتی ہے۔ اس کی مثال پیچ کس ہے، جس کا ہینڈل پہیہ اور باہر نکلی سلاخ دھرا ہے۔

سطح مائل، یہ ایک ترچھی سطح ہے جو اونچی سطح کو نیچی سطح سے ملاتی ہے، مثلاً پیچ ایک سطح مائل ہے جسے ایک سلنڈر کے گرد لپیٹا گیا ہے۔ یہ چیزوں کو مضبوطی سے جوڑنے کے کام آتا ہے، مثلاً لکڑی میں لگانے والے پیچ۔

کمپاؤنڈ یا مرکب مشین:

کمپاؤنڈ یا مرکب مشین دو یا دو سے زیادہ سادہ مشینوں سے مل کر بنی ہوتی ہے۔ زیادہ تر مشینیں مرکب مشینیں ہوتی ہیں۔

- قینچی ایک مشین ہے۔ یہ ہمیں کاٹنے میں مدد دیتی ہے اور اس طرح ہماری زندگی کو آسان بناتی ہے۔ سوچئے کیا ہوتا اگر ہمارے پاس قینچی نہیں ہوتی؟

قینچی کے اندر سادہ مشینیں لیور، پیچ اور فانہ ہوتی ہیں۔ اس کے ہینڈل لیور کی طرح اور کنارے فانے کی طرح کام کرتے ہیں۔

شکل 7.7 سادہ مشینیں

- اوزاروں کے ڈبے میں آپ کو ایک ہتھوڑا مل جائے گا جو ایک سادہ مشین ہے جو کام کرنے میں ہماری مدد کرتی ہے۔
- وہیل بیرو یا ہاتھ گاڑی، مرکب مشین ہے جو ہماری بھاری یا وزنی چیزیں ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے میں مدد کرتی ہے۔ یہ لیور، پیچ یا اسکرو، پہیے اور دھرے کا مجموعہ ہے۔

شکل 7.8 ہاتھ گاڑی مرکب مشین

سوچئے آپ نے پہیہ اور دھرا زیادہ تر کہاں استعمال ہوتے ہوئے دیکھا ہے؟ اپنے جواب کو اپنے ساتھی کو بتائیں۔

کرین اور بائسیکل پیچیدہ مشینوں کی مثالیں ہیں۔ مختلف سادہ مشینوں سے مل کر بنی ہیں۔

شکل 7.9 پیچیدہ مشینیں

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ مشینوں کی اقسام پر گفتگو کریں۔ طالبِ علموں کی سادہ اور مرکب مشینوں کو سمجھنے میں مدد کریں۔

سرگرمی 7.5

ڈبے میں پیچ کس

❖ چند سادہ مشینوں کے استعمال کا عملی مظاہرہ

مجھے کیا درکار ہے؟

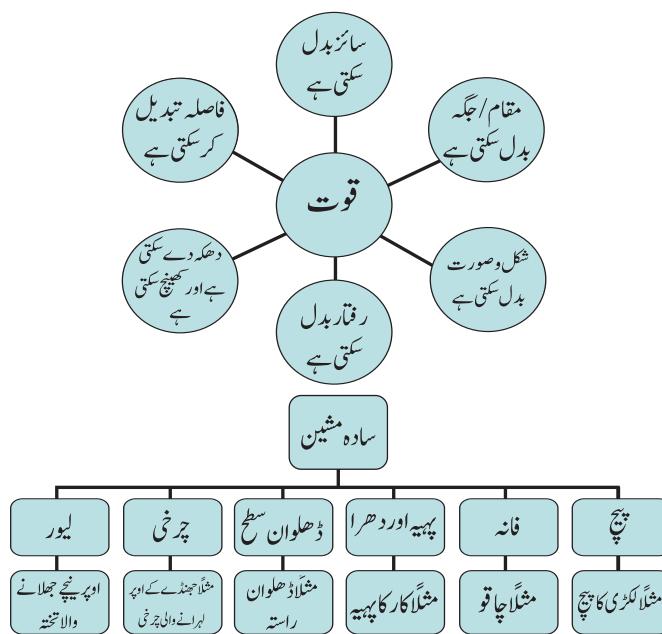
- ایک پیچ کس
- ایک لکڑی کا تختہ جس میں پیچ (اسکرو) لگا ہو۔

کیا کرنا ہے؟

- آپ کی ٹیچر آپ کو لکڑی کا ایک ایسا تختہ / بلاک جس میں پیچ (اسکرو) لگا ہو، دیں گی۔
- کیا یہ ممکن ہے کہ آپ اس تختے یا لکڑی کے ٹکڑے میں سے پیچ صرف اپنے ہاتھوں کے ذریعے نکال لیں؟
- کوشش کیجیے۔ خیال رہے کہ آپ اپنے ہاتھ زخمی نہ کرلیں۔
- آپ کی ٹیچر آپ کو عملی طور پر پیچ کو پیچ کس کے ذریعے نکال کر دکھائیں گی۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

- اپنی کاپی / ایکسرسائز بک میں اُس پیچ کس کی لیبل کردہ شکل بنائیں جس کے ذریعے آپ نے لکڑی کے ٹکڑے میں سے پیچ نکالا ہے۔
- جب آپ نے لکڑی کے ٹکڑے سے پیچ کس سے پیچ نکالا تو کیا ہوا؟ اپنے اس عملی تجربے کو چھوٹے چھوٹے جملوں میں بیان کیجیے۔

سرگرمی کے سوالات:

1- آپ ایسا کیوں سوچ رہے ہیں کہ پیچ کس ایک سادہ مشین ہے؟
2- کیا پیچ کس کے بغیر لکڑی کے ٹکڑے میں سے پیچ کو نکالا جاسکتا ہے؟ کیوں؟

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالبِ علموں کو لکڑی میں لگا پیچ دکھا کر اُن سے پوچھیں کہ اسے کیسے نکالا جاسکتا ہے؟ اُس کے بعد خود اس کا عملی مظاہرہ کرکے دکھائیں اور وضاحت کریں۔

خلاصہ

جائزے کے سوالات:

1- خالی جگہ پُر کیجئے۔

(الف) مشین وہ اوزار ہے جو............ کو آسان بناتا ہے۔

(ب) جھنڈے کو ایک سادہ مشین کے ذریعے اوپر اٹھایا جا سکتا ہے، جسے............ کہتے ہیں۔

(ج) رگڑ ایک قسم کی............ قوت ہے۔

(د) ہم فرش پر............ کی وجہ سے کھڑے ہیں۔

(ہ) جب گوندھی ہوئی مٹی کے ڈلے پر قوت لگائی جاتی ہے تو اُس کی......... تبدیل ہو جاتی ہے۔

2- اپنی نوٹ بک میں درج ذیل سوالات کے جوابات تحریر کیجئے۔

(الف) ایک ریل 2 گھنٹے میں 12 کلو میٹر کا فاصلہ طے کرتی ہے۔ اس کی رفتار معلوم کیجئے۔

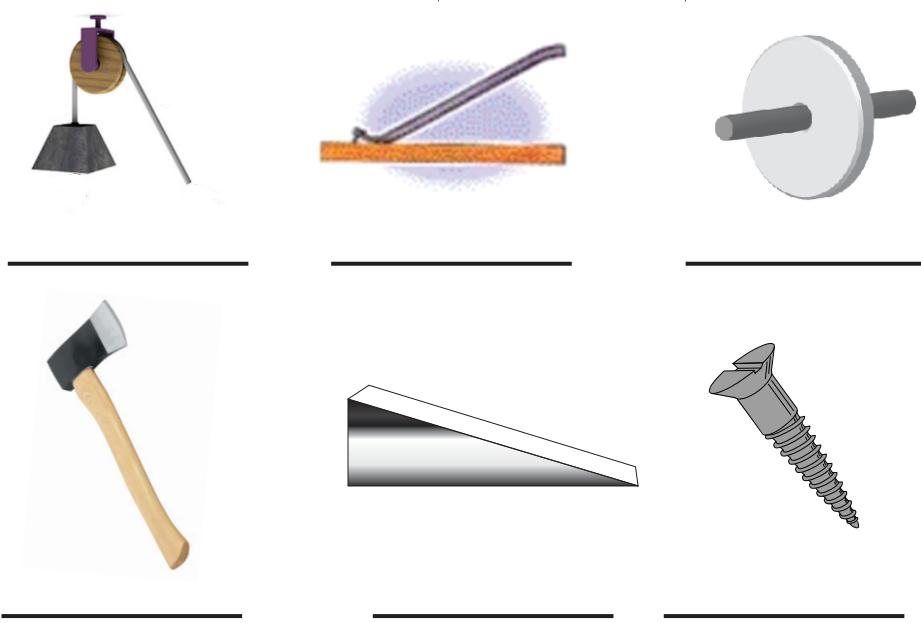
(ب) تین اقسام کی اُن سادہ مشینوں کے نام لکھیے جنھیں آپ کاٹنے کے لئے استعمال کرتے ہیں؟

(ج) ہماری روزمرہ زندگی میں دھرا کتنے طریقوں سے استعمال کیا جا سکتا ہے؟

(د) کسی جسم کی حرکت پر قوت کا کیا اثر ہوتا ہے؟

3- بہترین جواب کے گرد دائرہ بنائیے۔

(الف) قوت کسی جسم کی درج ذیل تمام چیزوں کو تبدیل کر سکتی ہے، سوائے:

(i) سائز (ii) کمیت (iii) سمت (iv) رفتار

(ب) ان میں سے کون سی مشین جھنڈے کو اوپر لہرانے میں استعمال ہوتی ہے؟

(i) قینچی (ii) پلاس (iii) چرخی (iv) پہیہ

(ج) سادہ مشین کے لئے ان میں سے کون سی بات درست ہے؟

(i) آپ جو قوت استعمال کرتے ہیں، سادہ مشین اُسے بڑھا دیتی ہے۔

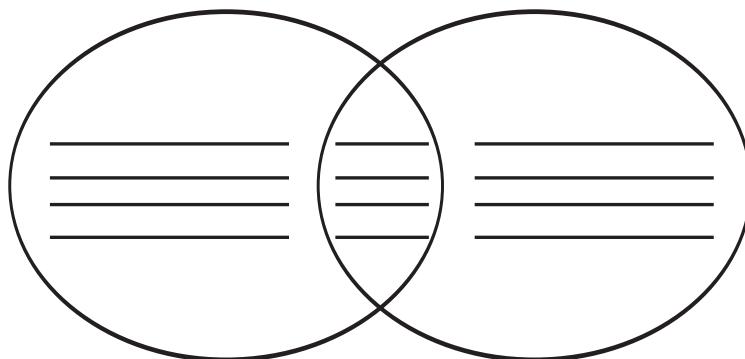
(ii) سادہ مشین قوت کی سمت بدل دیتی ہے۔

(iii) سادہ مشین چیزوں کو تیزی سے حرکت کے قابل بناتی ہے۔

(iv) سادہ مشین چیزوں کو سُست رفتاری سے حرکت کے قابل بناتی ہے۔

(د) لڑکی سائیکل چلا رہی ہے۔ اُس نے 5 سیکنڈ میں 150 میٹر کا فاصلہ طے کیا۔ لڑکی کی سائیکل چلانے کی رفتار ہے۔

(i) 20 میٹر / سیکنڈ (ii) 30 میٹر / سیکنڈ (iii) 50 میٹر / سیکنڈ (iv) 70 میٹر / سیکنڈ

4- درست کے لئے T اور غلط کے لئے F لکھیے۔

(i) سادہ مشین ہمارے کام کو آسان بناتی ہے۔ T F

(ii) دھرا ایک قسم کی سادہ مشین ہے۔ T F

(iii) کسی متحرک جسم کی سمت قوت کے ذریعے تبدیل نہیں کی جاسکتی۔ T F

(iv) رفتار وقت کے ساتھ فاصلے میں تبدیلی ہے۔ T F

(v) قوت صرف دھکا دینا ہے۔ T F

5- درج ذیل مشینوں کی اقسام شناخت کر کے اُن کے نام لکھیے۔

6- سادہ اور مرکب مشینوں کا موازنہ کیجیے۔

7- نیچے دی گئی شکل کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ کو بائیسکل میں کتنے اقسام کی سادہ مشینیں نظر آرہی ہیں؟ اُن کے نام تحریر کیجیے۔

پروجیکٹ

1- اپنے اسکول اور گھر میں موجود اُن سادہ اور مرکب مشینوں کا پتہ لگائیے جو آپ کے کام کو آسان بنا رہی ہیں۔ سادہ مشینوں کی ایک فہرست بنائیے۔ ایک سادہ مشین اسکول میں لے کر آئیے۔

اشارہ: اُن چیزوں کو تلاش کیجیے جو آپ کی کسی چیز کو کسنے، اوپر اٹھانے، کسی چیز کو پکڑنے، کاٹنے وغیرہ میں مدد دیتی ہے۔

2- علی اور عائشہ اپنا گھر چھوڑ کر جا رہے ہیں۔ اُنہیں 70 کلو گرام وزن اپنے پرانے گھر سے نئے گھر میں لے جانا ہے۔
وہ ایک گاؤں میں رہتے ہیں اور اُن کے پاس وزن اُٹھا کر لے جانے کے لئے کوئی سواری نہیں ہے۔
درج ذیل چیزوں کی مدد سے ایک ایسی چیز بنائیے جو اُن کے اس وزن کو بآسانی اُن کے نئے گھر پہنچا دے۔

- 1 فٹ کا تختہ
- چھوٹے پہیے
- ایک مضبوط رسی

باب 8

آواز

کیاآپ نے کبھی شہد کی مکھی کی بھنبھناہٹ سنی ہے؟ایک مرتعش ربڑبینڈآواز کیوں پیداکرتاہے؟آپ کو آوازپیداکرنے کے لئے گٹار کے تار کو کیوں چھیڑناپڑتاہے؟

شکل 8.1آواز

اس سبق میں آپ یہ سیکھیں گے کہ:

- آواز
- آواز کیسے پیداہوتی ہے؟
- آواز کی شدّت
  (اونچی اور نیچی آوازیں)
- آواز سفر کیسے کرتی ہے؟
- شوراوراس کے انسانی صحت پراثرات
- آواز کے استعمالات
- آواز کی آلودگی کم/کنٹرول کرنے کے اقدامات

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- تحقیق کرلیں کہ آواز مرتعش اجسام سے پیدا ہوتی ہے۔
- اونچی اور نیچی آواز میں تفریق کر سکیں۔
- عملی مظاہرہ کریں کہ آواز ٹھوس،مائع اور گیس میں سفر کرتی ہے لیکن خلاء میں سفر نہیں کرتی۔
- وضاحت کریں کہ سورج میں ہونے والے دھماکے ہمیں نہیں سنائی دیتے کیونکہ آواز خلاء میں سفر نہیں کرسکتی۔
- شوراوردوسری آوازوں میں تفریق کریں۔
- انسانی صحت پرآواز کے اثرات کاکھوج لگائیں۔
- آواز کی آلودگی کم کرنے کے لئے تجاویز پیش کریں اور آواز کے کسی ایک استعمال پرآگہی کی مہم چلانے کا منصوبہ بنائیں۔
- آواز کی آلودگی کم کرنے کے طریقے تجویز کریں۔

آواز کیسے پیدا ہوتی ہے؟

❖ تحقیق کیجئے کہ آواز مرتعش اجسام پیدا کرتے ہیں۔

سرگرمی 8.1

آواز کے ارتعاش کی تحقیق کرنا۔

مجھے کیا درکار ہے؟

- ٹیپ ریکارڈر
- چاول کے دانے
- ٹشو پیپر
- چوڑے منہ والا خالی ٹن کا ڈبہ
- بڑا غبارہ اور ڈنڈیاں
- رسی / دھاگہ

اپنا ڈرم خود بنائیے۔
خالی ٹن کے ڈبے پر غبارہ تان کر
ربڑ بینڈ لگا دیں۔

کیا کرنا ہے؟

1- جب آپ کی ٹیچر ٹیپ ریکارڈر چلا کر میوزک سنیں یا آپ کا دوست ڈبے پر تنے ہوئے غبارے پر ڈنڈی مارے تو اسپیکر اور تنے ہوئے غبارے کو چھوئیں۔

2- اسپیکر کو دوبارہ چھوئیں جب آپ کی ٹیچر ہلکی آواز میں میوزک بجائیں یا پھر جب آپ کا دوست تنے ہوئے غبارے پر آہستہ سے ڈنڈی مارے۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ اشیاء کا انتظام کریں اور طلباء سے ڈرم بنوانے اور مشاہدہ کروانے کے لئے سہولتیں اور رہنمائی فراہم کریں۔ اساتذہ سوالات کریں اور طالبِ علموں کو دکھائیں کہ انہیں کس طرح مشاہدہ کرنا ہے۔

3- چاول کے چند دانے ٹشو پیپر پر رکھ کر ٹشو پیپر کو ٹیپ ریکارڈر کے اسپیکر پر رکھ دیں اور اونچی آواز میں میوزک بجائیں یا پھر اس ٹشو پیپر کو تنے ہوئے غبارے پر رکھ دیں اور تنے ہوئے غبارے پر زور سے ڈنڈی ماریں۔

4- ہدایت نمبر 3 کو دہرائیں۔ اب میوزک آہستہ بجائیں یا تنے ہوئے غبارے پر ڈنڈی بہت آہستہ سے ماریں۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

اپنی کاپی میں دیے گئے جدول کو نقل کریں۔ اپنے مشاہدات دیے گئے جملوں کو مکمل کر کے ریکارڈ کریں۔

جب میں نے تیز آواز میں میوزک بجتے وقت اسپیکر چھوئے........	جب میں نے آہستہ آواز میں میوزک بجتے وقت اسپیکر چھوئے........
جب میں نے تنے ہوئے غبارے پر زور سے ڈنڈی مار کر اُسے چھوا........	جب میں نے تنے ہوئے غبارے پر آہستہ سے ڈنڈی مار کر اُسے چھوا........
جب اونچی آواز میں میوزک بج رہی تھی تو چاول کے دانے........	جب نیچی آواز میں میوزک بج رہی تھی تو چاول کے دانے........
جب تنے ہوئے غبارے پر زور سے ڈنڈی ماری تو چاول کے دانے........	جب تنے ہوئے غبارے پر آہستہ سے ڈنڈی ماری تو چاول کے دانے........

سرگرمی کے سوالات:

1- تحقیق کا کون سا حصہ یہ ثابت کرتا ہے کہ آواز مرتعش اجسام سے پیدا ہوتی ہے؟

2- مختصراً بتائیں کہ آپ نے اس تحقیق میں آواز کی خصوصیات کے بارے میں کیا سیکھا؟

اونچی اور نیچی آوازیں:

آواز اونچی یا نیچی ہو سکتی ہے۔ جتنی زیادہ تیزی سے ارتعاش ہوگا، اتنی ہی اونچی آواز ہوگی۔ ارتعاش کم ہوگا تو آواز بھی نیچی ہوگی۔ مثال کے طور پر اگر آپ بانسری کے اوپری سرے پر پھونک ماریں تو اس کے اندر کی ہوا مرتعش ہوگی۔ اگر بانسری چھوٹی ہوگی تو اس کے اندر کی ہوا تیزی سے مرتعش ہوگی اور اونچی آواز پیدا کرے گی۔

❖ اونچی اور نیچی آوازوں کے درمیان تفریق کیجیے۔

سرگرمی 8.2

بوتل سے بانسری بجا کر اُس سے کھیلنا۔

مجھے کیا درکار ہے؟

1- 3-5 شیشے کی بوتلیں
2- کھانے کا رنگ (ہر گروہ ایک طرح کا رنگ لے سکتا ہے)
3- پانی

کیا کرنا ہے؟

1- دیے گئے رنگ کو پانی میں ملا کر اپنے لئے رنگین پانی بنالیں۔
2- اب اس رنگین پانی کو دی گئی تمام بوتلوں میں مختلف مقدار میں ڈال لیں۔ یہ خیال رہے کہ کوئی بھی بوتل رنگین پانی سے لبالب نہ بھرے۔
3- بوتل کے منہ کے اوپر سے پھونک اس طرح ماریں کہ ہوا بوتل کے منہ کو چھوتی ہوئی اوپر سے گذرے۔ اس وقت تک پھونک ماریں جب تک کہ آپ کو آواز نہ سنائی دے۔

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

1- آپ نے اس سرگرمی سے جو کچھ سیکھا ہے اُسے تحریر کریں۔
2- آپ اس سرگرمی کو کرنے کے بعد اس کے بارے میں کیا محسوس کر رہے ہیں؟
3- آپ نے ہر بوتل میں رنگین پانی مختلف مقدار میں کیوں لیا؟

آواز بھی توانائی کی ایک قسم ہے لیکن اسے حرارتی توانائی کی طرح جول میں نہیں ناپا جاتا۔ آواز کو اپنی شدت کے لحاظ سے ڈیسی بل میں ناپا جاتا ہے۔ آواز ایک تندرست آدمی کے کان کے سننے کی استطاعت کے مطابق بیان کی جاتی ہے۔ وہ آواز جس کی شدت 135 ڈیسی بل ہو، اُسے شور کہا جاتا ہے۔ یہ آواز اتنی زیادہ اونچی یا بلند ہوتی ہے کہ اس کی وجہ سے سر میں درد ہو جاتا ہے۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ طالبِ علموں کی مدد سے اشیاء اکٹھا کریں اور آواز پیدا کرنے اور مشاہدات کرنے میں طالبِ علموں کی مدد کریں اور انہیں مشاہدات میں مشغول رکھنے کے لئے اُن سے سوالات کرتے رہیں۔

آواز کو سفر کرنے کے لئے واسطہ درکار ہوتا ہے۔

❖ اس بات کا عملی مظاہرہ کریں کہ آواز ٹھوس، مائع اور گیس میں سے گذر سکتی ہے لیکن خلاء میں سے نہیں گذر سکتی۔

وہ مادہ جس میں سے آواز سفر کر سکتی ہے، واسطہ کہلاتا ہے۔ آواز مائع اور گیس کی بہ نسبت ٹھوس میں سے زیادہ تیزی سے گذرتی ہے، کیونکہ ٹھوس کثیف، پیوستہ اور جڑے ہوئے ہوتے ہیں اور آواز کو تیز رفتاری سے گذرنے میں مدد دیتے ہیں۔

کرۂ ہوائی سے باہر کی دنیا بہت خاموش ہے کیونکہ وہاں خلاء ہے جس میں ہوا موجود نہیں ہے اور اس طرح آواز کو سفر کرنے کے لئے کوئی واسطہ موجود نہیں ہے۔ اس لئے سورج کی سطح پر ہونے والے دھماکے زمین پر سنائی نہیں دیتے کیونکہ سورج اور زمین کے درمیان کوئی واسطہ نہیں ہے جس سے گذر کر آواز زمین تک پہنچے۔

سرگرمی 8.3

آواز مختلف اشیاء میں سے گزر سکتی ہے۔

مجھے کیا درکار ہے؟

- مختلف اشیاء سے بنے کپ (یکساں سائز کے کپ ہوں تا کہ درست طریقے سے جانچ کی جا سکے)
- آپ دھات، شیشے، چینی، کاغذ، پلاسٹک اور فوم کے تین تین کپ لیں۔
- ایک دھاتی چمچ
- ریت
- پانی

کیا کرنا ہے؟

1- کپ کے ایک سیٹ میں ہر کپ کو مٹی سے آدھا آدھا بھر لیں۔
2- دوسرے سیٹ کے ہر کپ میں 1/2 کپ پانی بھریں۔
3- تیسرے سیٹ کو بالکل خالی رکھیں۔
4- دھات کے چمچے سے ہر کپ کو بجائیں۔
5- اپنے مشاہدات دیے گئے جدول میں درج کریں۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ کپ کے بجائے بڑے اور چھوٹے دھاتی پیمانے (اسکیل) استعمال کر سکتے ہیں۔ ان اسکیلوں کو میز پر اس طرح رکھیں کہ ایک سرا میز پر ایک جگہ فکس ہو اور دوسرا سرا باہر نکلا ہو تا کہ آزادانہ حرکت کر سکے اور آزاد سرے پر ہاتھ مار کر اُسے مرتعش کیا جا سکے یا پھر چھوٹے اور بڑے ربڑ بینڈ لے کر انہیں مرتعش کر کے بلند پچ والی باریک آواز اور پست پچ والی موٹی آواز کے درمیان فرق سمجھائیں۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

سرگرمیاں جو میں نے کیں	کس قسم کی آواز پیدا ہوئی؟
ٹھوس (مٹی) میں آواز کا سفر (ٹھوس)	
پانی میں سے آواز کا سفر (مائع)	
خالی کپ میں سے آواز کا سفر (گیس)	

سرگرمی کے سوالات:

1- آوازوں میں کیا فرق ہے؟
2- کس قسم کی آوازیں پیدا ہو رہی ہیں؟
3- کون سی شے میں سے آواز سب سے زیادہ اچھی طرح گذری؟ اپنے جواب کی وجوہات بیان کیجئے۔
4- خلاء میں موجود خلاء نورد ایک دوسرے کی آواز کیوں نہیں سُن سکتے؟

خوشگوار اور ناخوشگوار آوازیں:

- خوشگوار اور ناخوشگوار آوازوں میں تفریق کریں۔
- یہ جانیں کہ ناخوشگوار آوازیں شور و غل کہلاتی ہیں۔
- انسانی صحت پر شور کے اثرات کا پتہ لگائیں۔

آوازیں ہماری روزمرہ زندگی کے لئے لازمی ہیں لیکن شور نہیں۔ شور عام طور پر ناگوار آواز یا کانوں کو بری اور تکلیف دہ محسوس ہوتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

آواز کب شور وغوغا میں تبدیل ہو جاتی ہے؟ کب وہ روزمرہ کی عام سرگرمیوں مثلاً سونے، بات چیت کرنے یا پھر معمولاتِ زندگی ادا کرنے میں حائل ہو جاتی ہے؟ آواز کو ناپنے کی اکائی ڈیسی بل کہلاتی ہے اور اسے dB سے ظاہر کرتے ہیں۔ dB115 سے زیادہ آواز ناقابل برداشت ہوتی ہے۔ عالمی ادارۂ صحت کے مطابق صنعتوں میں آواز کی حد dB75 ہے۔

شکل 8.2 ناگوار آوازیں

- شور ہونے کے ذرائع اور اثرات کی نشاندہی کریں۔
- آواز کے استعمالات کی نشاندہی کریں۔
- آواز کی آلودگی کم کرنے کے لئے تجاویز دیں۔

شکل 8.3 شور کی آلودگی

شور کی آلودگی کے ذرائع کیا ہیں؟

آواز کئی جگہوں سے آسکتی ہے۔ درج ذیل جدول میں شور کی آلودگی کے چند ذرائع دیے گئے ہیں۔

شور کی آلودگی کے ذرائع:

گھریلو ذرائع	کھانے کی اشیاء ملانے / پیسنے کی مشین، ویکیوم کلینر، کپڑے دھونے اور خشک کرنے کی مشین، کولر، ایئر کنڈیشنرز، لاؤڈ اسپیکر، ٹی وی، آئی پوڈ اور ایئر فون، کمپیوٹر گیم، آوارہ کتوں کا رات بھر بھونکنا وغیرہ وغیرہ۔
سماجی سرگرمیاں	پارٹیز، شادیاں، لاؤڈ اسپیکر استعمال کر کے اشیاء فروخت کرنے والے لوگ، دوسرے ایسے لوگ جو چیخ چیخ کر گاہکوں کو اپنی طرف متوجہ کرتے ہیں۔
تجارتی اور صنعتی سرگرمیاں	پرنٹنگ پریس، مصنوعات تیار کرنے والی صنعتیں، تعمیراتی مقامات، ٹریکٹر، چھوٹی صنعتیں وغیرہ
نقل و حمل	ہوائی جہاز، ٹرین، بغیر سائیلنسر کی موٹر سائیکلیں، شور مچاتی گاڑیاں وغیرہ

شور کی آلودگی کے اثرات: طویل عرصے تک شور و غل میں رہنے والوں کے کانوں کے پردے متاثر کر کے اُن کے مستقل بہرے پن کا باعث بن سکتے ہیں۔ اس کے دیگر اثرات میں سر کا درد، جھنجھلاہٹ اور شدید صورتوں میں خوف میں مبتلا ہو جانا اور بالوں کا جھڑنا شامل ہیں۔

تحقیق: اپنے شہر، تحصیل یا گاؤں کی مثال سوچیں۔ شور و غل کے ذرائع اور ان کے اثرات کی فہرست بنائیں اور شور و غل کم کرنے کے طریقے تجویز کریں۔ ڈاکٹر، خاندان کے افراد اور ساتھیوں سے اس مسئلے پر بات چیت کریں۔ اپنے ارد گرد کے ماحول کا مشاہدہ کریں اور اپنی اس تحقیق کے لئے انٹرنیٹ پر معلومات حاصل کریں۔ آواز کے استعمالات بھی تلاش کر کے اپنی اس تحقیقی رپورٹ میں درج کریں۔

آواز کی آلودگی کم کرنے اور اس پر قابو پانے کے اقدامات:

نیچے دی گئی فہرست میں چند باتیں دی گئی ہیں جن پر معاشرے کے افراد اور حکومت عمل کر کے ہمارے معاشرے اور رہن سہن کے مقامات کو خاموش اور پُر سکون بنا سکتے ہیں۔

1- پردوں، لحافوں، دریوں اور قالینوں کا استعمال کریں۔

2- کھڑکیوں پر دہری چمک والے شیشے استعمال کریں۔

3- صنعتوں اور کارخانوں میں شور باہر نہ نکلنے دینے والے (ساؤنڈ پروف) کمرے بنوائیں۔

4- شور مچاتی گاڑیوں، ٹوٹے ہوئے یا نکالے ہوئے سائیلنسر والی موٹر سائیکلوں اور شور مچاتے ٹرکوں کو چلانے پر پابندی عائد کریں۔

5- قانون نافذ کرنے والے ادارے لاؤڈ اسپیکر کے غلط استعمال، گھر سے باہر ہونے والی پارٹیوں اور لاؤڈ اسپیکر کے ذریعے اعلانات کو چیک کریں۔

6- اسکولوں، کالجوں اور اسپتالوں کے ارد گرد کے علاقوں کو خاموش علاقے قرار دیں۔

7- سڑکوں پر پودے اگائیں تاکہ شور کی آلودگی کم ہو کیونکہ پودے آوازوں کو جذب کر لیتے ہیں۔

8- فیکٹری اور صنعتی اداروں میں کانوں کے پیڈ پہننا لازمی قرار دیں۔

خلاصہ

جائزے کے سوالات:

1- دیے گئے الفاظ کو درست معنیٰ والے جملے سے ملایئے اور اُس درست جملے کا نمبر جواب کے کالم میں لکھ دیجئے۔

الفاظ	معنیٰ	جواب
آواز	(الف) مادہ ہے جس میں سے آواز گذر سکتی ہے۔	
ارتعاش یا تھرتھراہٹ	(ب) آواز کی بلندی یا آہستگی کو کہتے ہیں۔	
پچ	(ج) یہ ناپسندیدہ آواز کے طور پر بیان کیا جاتا ہے۔	
ذریعہ	(د) آواز کو ناپنے کی اکائی ہے۔	
شور	(ھ) تھرتھراہٹ یا ارتعاش سے پیدا ہوتی ہے۔	
ڈیسی بل	(و) اس کے معنیٰ ہلانا یا متحرک کرنا ہیں۔	

2- آواز کیسے پیدا کی جاتی ہے؟

3- خوشگوار اور ناخوشگوار آوازیں کب سنائی دیتی ہیں؟

4- آواز کن واسطوں سے گذر سکتی یا سفر کر سکتی ہے؟

5- خلاء میں آواز سفر کیوں نہیں کرتی؟

6- اپنے ارد گرد کے ماحول میں شور کے اہم ذرائعوں کی فہرست بنائیں۔

7- اسماء ہوائی اڈے کے نزدیک رہتی ہے۔ اُسے روزانہ اپنے گھر کے اوپر سے مسلسل اڑنے والے ہوائی جہازوں کے شور کی آلودگی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ آپ اُسے اس شور کی آلودگی سے بچنے کے لئے کیا مشورہ دیں گے؟

8- سعد کو بہت تیز موسیقی سننے میں مزہ آتا ہے۔ روزانہ رات کے وقت سونے سے پہلے وہ کانوں میں ایئر فون لگا کر موسیقی سنتا ہے۔ اُس کی یہ عادت اُس کی صحت پر کیا اثر ڈالے گی؟

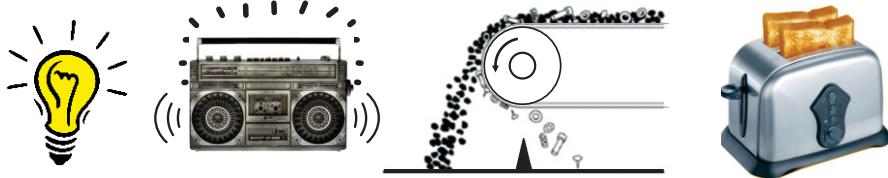
پروجیکٹ

1- ایک استاد چوتھی جماعت کو سائنس پڑھاتے ہیں۔

انہوں نے اپنی جماعت کے طالبِ علموں سے کہا کہ وہ درج ذیل اشیاء کی مدد سے ایک ایسا تجربہ یا تحقیق تشکیل دیں جس سے یہ ظاہر ہو سکے کہ آواز کی تھرتھراہٹ یا ارتعاش کس طرح ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچتی ہے۔

2عدد کاغذ کے کپ

2عدد کاغذ میں لگانے والے کلپ

ایک لمبی ڈوری

طالبِ علموں کی اس تجربے کو تشکیل دینے میں مدد کریں تاکہ وہ طریقہ کار کی ترتیب وار ہدایات لکھ سکیں اور خود تحقیق کر کے نتیجہ اخذ کر سکیں۔

2- معاشرے سے تعلق قائم کر کے شور کی آلودگی کے بارے میں آگہی فراہم کرنا۔

اپنی جماعت میں گروہ بنائیں تاکہ وہ شور کی آلودگی، اُس کے اسباب اور اُسے کم کرنے کے طریقوں کے بارے میں آگہی حاصل کر سکیں۔ آپ اپنے اساتذہ سے مدد لے سکتے ہیں۔ چارٹ پر شور کی آلوگی، اُس کے اسباب اور اثرات کے بارے میں لکھیں۔ یہ بھی لکھیں کہ شور کی آلودگی کو کس طرح کم کیا جا سکتا ہے؟ ان چارٹوں کو اپنے اسکول کے سوفٹ بورڈ پر، اپنے فلیٹ کے اندر گاڑیاں کھڑی کرنے کی جگہوں پر، سیڑھیوں کے نزدیک اور دیگر مقامات پر لگائیں۔ اپنے اسکول کی اسمبلی یا محلے کی مسجد میں اس پر تقریر کریں یا نظم لکھ کر سنائیں۔

بجلی اور مقناطیسیت

درج ذیل اشکال کا مشاہدہ کیجئے۔

شکل 9.1 روزمرہ زندگی سے مثالیں

طالبِ علم چھوٹے چھوٹے گروہوں میں ان تمام سوالات پر گفتگو کریں۔

- آپ اوپر دی گئی شکل میں جو اشیاء کو الگ کرنے والی (کنویئر) بیلٹ دیکھ رہے ہیں، وہ کچرے میں سے دھاتی اشیاء علیحدہ کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ یہ کس طرح کام کرتی ہے؟
- ٹوسٹر اور ٹیپ ریکارڈر کس طرح کام کرتے ہیں؟
- وہ کس طرح توانائی حاصل کرتے ہیں؟
- بلب کس طرح روشن ہوتا ہے؟
- کیا اگر اُس کے تار ٹوٹ جائیں تب بھی وہ روشن رہے گا؟
- اپنے جوابات مزید گفتگو کرنے کے لئے لکھ لیجئے۔

اس سبق میں آپ سیکھیں گے کہ:

- موصل اور حاجز
- سادہ سرکٹ (بند اور کھلا ہوا)
- سوئچز
- قدرتی اور مصنوعی مقناطیس
- مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء
- مقناطیس کی خصوصیات اور استعمال
- اشیاء میں مقناطیسیت پیدا کرنے کے طریقے
- مقناطیس کی مقناطیسیت ختم کرنا
- عارضی اور مستقل مقناطیس

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

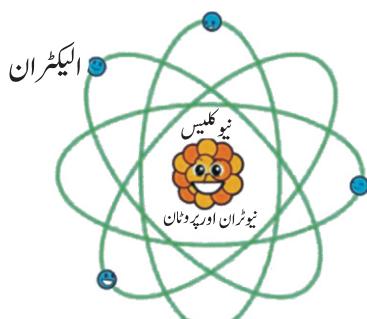
- موصل اور حاجز میں تفریق کرنا اور روزمرہ زندگی میں ان کی مثالوں کی شناخت کر سکیں۔
- ایک سادہ سرکٹ بنائیں۔
- بند اور کھلے ہوئے سرکٹ میں تفریق کریں۔
- مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء میں تفریق کریں۔
- مقناطیس میں قطبین کو شناخت کر سکیں۔
- اس بات کا عملی مظاہرہ کر سکیں کہ مشابہ قطب ایک دوسرے کو دفع اور غیر مشابہ ایک دوسرے کو کشش کرتے ہیں۔
- اس بات کی تحقیق کریں کہ آزادانہ لٹکائے ہوئے مقناطیس ہمیشہ شمال اور جنوب کی سمت اشارہ کرتے ہیں۔
- روزمرہ زندگی میں مقناطیس اور مقناطیسی اشیاء کے استعمالات شناخت کریں۔
- عارضی اور مستقل مقناطیس میں تفریق کریں۔

موصل اور حاجز:

سرگرمی 9.1

- ❖ موصل اور حاجز میں تفریق کیجئے اور روزمرہ زندگی میں ان کی شناخت کیجئے۔

موصل اور حاجز کی پیش گوئی کرنا۔

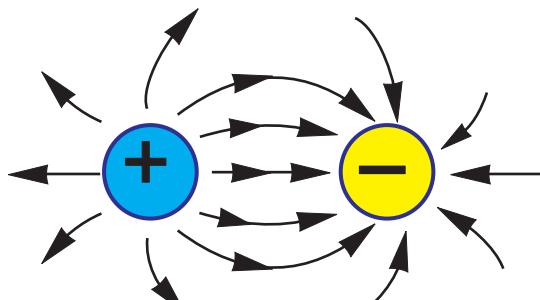
ان اشیاء کی تصاویر دیکھئے جو آپ روزمرہ زندگی میں استعمال کرتے ہیں۔

شکل 9.2 موصل اور حاجز

پیش گوئی کیجئے کہ ان میں سے کس میں سے کرنٹ گذرے گا اور کس میں سے نہیں گذرے گا؟

کیا آپ نے یہ پیش گوئی کی ہے کہ کرنٹ یا برق رواں یا بجلی لوہے کی کیل، کاغذ میں لگانے والا کلپ، سکے اور پیچ میں سے گذر جائے گی؟

وہ اشیاء جن میں سے بجلی گذر سکتی ہے، موصل یا کنڈکٹر کہلاتی ہیں۔ موصل یا کنڈکٹر وہ مادی اشیاء ہیں جو بجلی کو اپنے اندر سے بآسانی گذر جانے دیتی ہیں۔ باقی ماندہ تمام اشیاء حاجز ہیں۔ حاجز وہ مادی اشیاء ہیں جو برقی رُو یا بجلی کو اپنے اندر سے گذرنے نہیں دیتیں۔ آیئے اب یہ پڑھتے ہیں کہ موصل اپنے اندر سے بجلی کو کس طرح سے گذرنے دیتے ہیں۔

سادہ سرکٹ:

شکل 9.3 ایٹم

دنیا میں ہر چیز مادے سے بنی ہے۔ حتّٰی کہ آپ کا جسم بھی مادے سے بنا ہے۔ مادہ چھوٹے تعمیری بلاک سے بنا ہے جنہیں ہم ایٹم کہتے ہیں۔ اس میں تین بنیادی ذرات، الیکٹران، پروٹان اور نیوٹران ہوتے ہیں۔ الیکٹران منفی بار یا چارج والے اور پروٹان مثبت بار یا چارج والے ذرات ہیں۔ نیوٹران پر کسی قسم کا چارج نہیں ہوتا اس لئے وہ تعدیلی یا نیوٹرل ذرات ہیں۔

بجلی یا برقی رو، منفی برقی چارج ہے جو ایک برقی راستے میں بہتی یا حرکت کرتی ہے۔ بجلی کے بہنے کے اس راستے کو سرکٹ کہتے ہیں۔

شکل 9.4 برقی رُو کا بہاؤ

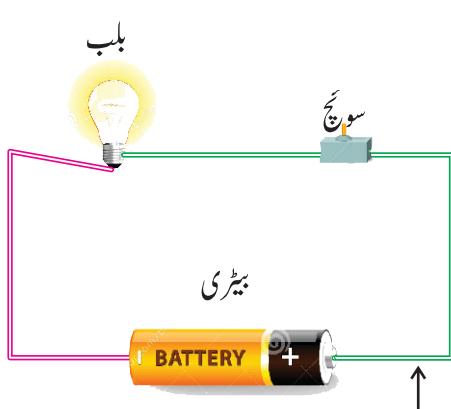
سرکٹ وہ راستہ ہے جس میں سے بجلی گذرتی ہے۔

کیا اب آپ اس قابل ہو گئے ہیں کہ یہ کہہ سکیں کہ جو چیزیں سبق کے آغاز میں دی گئی شکل میں دکھائی گئی ہیں، وہ سب بجلی کے سرکٹ کی موجودگی کی وجہ سے کام کرتی ہیں۔

سرگرمی 9.2

ایک سادہ سرکٹ بنانا۔

❖ ایک سادہ سرکٹ بنانا۔

مجھے کیا درکار ہے؟

- تانبے کا حاجز تار (تین ٹکڑے)
- ایک سیل یا بیٹری (توانائی کا ذریعہ)
- بجلی کا ٹیپ
- بلب
- سوئچ

بلب
سوئچ
بیٹری
BATTERY
تانبے کا تار

شکل 9.5 سرکٹ

کیا کرنا ہے؟

- تمام چیزوں کو دی گئی شکل 9.5 کے مطابق جوڑ لیں۔
- سوئچ کو کھولیں اور اپنے مشاہدات دیے گئے خال میں لکھیں۔
- سوئچ کو بند کریں اور اپنے مشاہدات دیے گئے خال میں لکھیں۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

(الف) جب سوئچ کھولا ....

(ب) جب سوئچ بند کیا...............................

سرگرمی کے سوالات:

1- بلب کو جلانے کے لئے کون سی اہم چیزوں کی ضرورت ہے؟

2- بلب کے لئے توانائی کا ذریعہ کیا ہے؟

3- اپنے الفاظ میں بیان کیجئے کہ آپ نے اس سرگرمی کو کر کے سرکٹ کے بارے میں کیا سیکھا؟

LED میں کم بجلی خرچ ہوتی ہے۔
LEDs استعمال کرنے سے بجلی کا بل کم آتا ہے۔ ہم LEDs بلب استعمال کر کے بجلی کم خرچ کر کے بجلی کی بچت کر سکتے ہیں۔

شکل 9.6 (الف) LEDs

کھلے ہوئے اور بند سرکٹ:

❖ بند اور کھلے سرکٹ میں تفریق کرنا۔

بلب دی گئی اشکال میں سے کس میں جلے گا؟

بہترین جواب پر (✓) کا نشان لگایئے۔

سرکٹ (الف) ☐ یا سرکٹ (ب) ☐

شکل 9.6 (ب) بلب

ایک بند سرکٹ برقی رو کو بہنے کے لئے ایک مکمل راستہ فراہم کرتا ہے۔

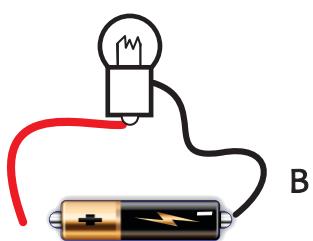
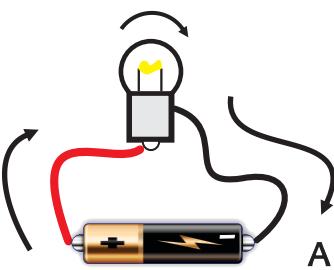
ایک کھلا ہوا سرکٹ برقی رو کے بہنے کے لئے ایک نامکمل راستہ فراہم کرتا ہے۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ اشیاء کا انتظام کریں اور طالب علموں سے کھلے اور بند سرکٹ بنوائیں۔ سرکٹ کے تمام حصوں کا مشاہدہ کروائیں۔ حصوں کے نام بتائیں اور سرکٹ کے ہر حصے کے کام کے بارے میں گفتگو کریں۔

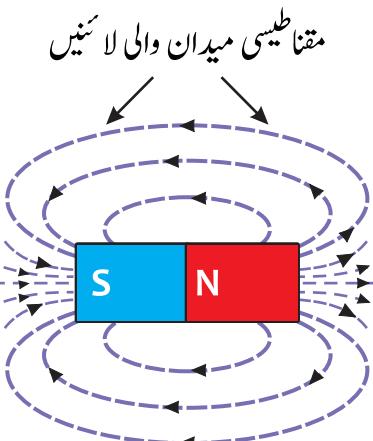
سرگرمی 9.3

بند اور کھلے سرکٹ کی تحقیق۔

مجھے کیا درکار ہے؟

- سیل یا بیٹری
- ٹیپ
- تار
- 2عدد بلب
- سوئچ
- پلاسٹک کلپ

شکل 9.7 کھلے اور بند سرکٹ

کیا کرنا ہے؟

- اوپر دیے گئے سامان کی مدد سے شکل 9.7 میں دکھایا گیا سرکٹ بنائیں اور اس پر A لکھ دیں۔
- دوسرا سرکٹ بنائیں جیسا کہ شکل 9.7 میں دکھایا گیا ہے لیکن اس میں سوئچ کے بجائے پلاسٹک کی کلپ لگائیں اور اس پر B لکھ دیں۔
- سرکٹ A کے سوئچ کو آن کریں اور اپنے مشاہدات لکھیں۔
- سرکٹ B کے لئے اپنے مشاہدات لکھیں۔

سرکٹ	بلب جلا ہاں / نہیں	اس کی وجہ کیا ہے؟
A		
B		

سرگرمی کے سوالات:

1- بلب کون سے سرکٹ میں جلا؟ وجہ بیان کیجئے۔
2- بلب کون سے سرکٹ میں نہیں جلا؟ وجہ بیان کیجئے۔
3- اس سرگرمی سے آپ نے کیا نتیجہ نکالا؟

کیا آپ یہ نتیجہ اخذ کرنے کے قابل ہو گئے کہ بند سرکٹ میں بلب روشن ہو گیا کیونکہ بند سرکٹ نے برقی رُو کے بہاؤ کے لئے مکمل راستہ فراہم کر دیا۔

مقناطیس:

مقناطیس، مقناطیسی اشیاء کو اپنی طرف مقناطیسی قوت کے ذریعے کشش کرتا ہے۔ یہ مقناطیسی قوت، مقناطیسی میدان میں موجود اشیاء کو محسوس ہوتی ہے۔ مقناطیسی میدان مقناطیس کے گرد موجود وہ جگہ یا علاقہ ہے جہاں مقناطیسی قوت محسوس کی جاتی ہے۔

مقناطیسی اشیاء کو مقناطیس کشش کرتا ہے اور غیر مقناطیسی اشیاء کو مقناطیس کشش نہیں کرتا۔

شکل 9.8 مقناطیس

سرگرمی 9.4

مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء کی تحقیق کیجیے۔

❖ مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء میں تفریق کیجیے۔

مجھے کیا درکار ہے؟

- گھوڑے کی نعل نما مقناطیس، سلاخ نما مقناطیس یا کوئی اور مقناطیس۔
- پیپر کلپ، لوہے کی کیلیں، ربڑ بینڈ، چابیاں، سکے، پینسل، سوئی، عام پنیں، پلاسٹک کا اسکیل، ربڑ وغیرہ۔

کیا کرنا ہے؟

- اوپر دی گئی تمام اشیاء کو میز پر رکھیں۔
- ہر شے کے نزدیک مقناطیس لے کر جائیں اور یہ دیکھیں کہ کون سی شے کو مقناطیس کشش کرتا ہے اور کون سی شے کو کشش نہیں کرتا؟

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

وہ اشیاء جنہیں مقناطیس نے کشش کیا	وہ اشیاء جنہیں مقناطیس نے کشش نہیں کیا

سر گرمی کے سوالات:

1- مقناطیس نے کس قسم کی اشیاء کو اپنی جانب کھینچا یا کشش کیا؟
2- کون سی اشیاء کو مقناطیس نے کشش نہیں کیا؟
3- اس سر گرمی سے آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

آپ یہ مشاہدہ کریں گے کہ:

کاغذ میں لگانے والے کلپ، لوہے کی کیلیں، چابیاں، سوئی، سکے اور عام پنوں کو مقناطیس کشش کرتا ہے۔ ان اشیاء کو ہم مقناطیسی اشیاء کہتے ہیں جبکہ ربر بینڈ، ربر، پلاسٹک کے اسکیل اور پینسل کو مقناطیس نے کشش نہیں کیا۔ انہیں ہم غیر مقناطیسی اشیاء کہتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ مقناطیس لوہے سے بنائی گئی اشیاء یا جن اشیاء میں لوہا موجود ہوتا ہے، انہیں کشش کرتا ہے؟

کیلیں، پن، سوئیاں اور چابی لوہے سے بنائی گئی ہیں۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ مقناطیس لوہے سے بنائی گئی اشیاء کو کشش کرتا ہے۔ بالکل اسی طرح مقناطیس کو بالٹ اور نکل سے بنی ہوئی اشیاء کو بھی کشش کرتا ہے۔ سکوں کے اندر اکثر نکل موجود ہوتا ہے۔

مقناطیس کے قطب:

سر گرمی 9.5

❖ یہ پہچانیں کہ مقناطیس میں قطب ہوتے ہیں۔

آپ کو کیا درکار ہے؟

- ایک سلاخ نما مقناطیس
- کچھ پنیں

کیا کرنا ہے؟

مقناطیس کو ایک ہموار غیر مقناطیسی جگہ جیسے کہ لکڑی کی میز پر رکھیے۔ اسے پنوں سے ڈھک دیجئے۔ اب احتیاط کے ساتھ مقناطیس کو اٹھائیے۔

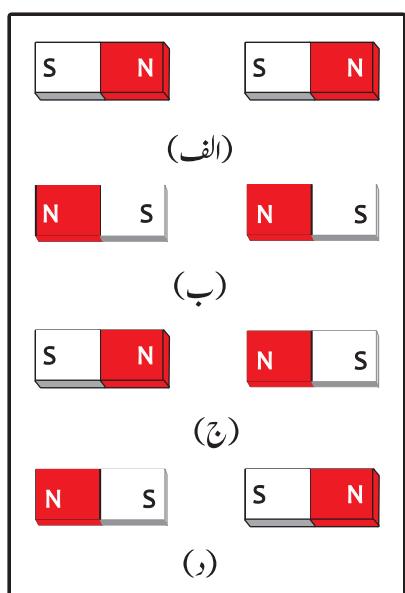
آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

زیادہ تر پنیں اس کے دونوں سروں پر چپکی ہوئی ہیں۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ مقناطیسی قوت سروں پر سب سے زیادہ ہے۔ یہ سرے جو سب سے زیادہ طاقتور ہیں، مقناطیس کے قطب کہلاتے ہیں۔ مقناطیس کا ایک قطب شمالی قطب اور دوسرا قطب جنوبی قطب کہلاتا ہے۔ آیئے اب ایک اور سر گرمی کے ذریعے یہ پتہ لگائیں کہ یکساں قطب ایک دوسرے کو دفع اور مخالف قطب ایک دوسرے کو کشش کرتے ہیں۔

❖ مظاہرہ کریں کہ یکساں قطب ایک دوسرے کو دفع اور مخالف قطب ایک دوسرے کو کشش کرتے ہیں۔

سرگرمی 9.6

تحقیق کرکے یہ پتہ لگائیے کہ یکساں قطب ایک دوسرے کو کشش اور مخالف قطب ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔

مجھے کیا درکار ہے؟

دو سلاخ نما مقناطیس

کیا کرنا ہے؟

دونوں مقناطیس لیں اور انہیں چار مختلف طریقوں سے ایک دوسرے کے نزدیک لائیں جیسا کہ بائیں جانب شکل میں دکھایا گیا ہے۔

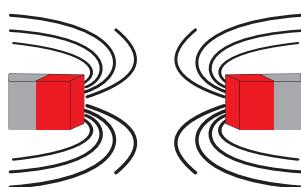
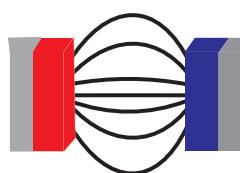
(الف) S N   S N

(ب) N S   N S

(ج) S N   N S

(د) N S   S N

شکل 9.9

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

	کشش کرتا ہے یا دفع کرتا ہے
(الف)	
(ب)	
(ج)	
(د)	

سرگرمی کے سوالات:

اس سرگرمی سے آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

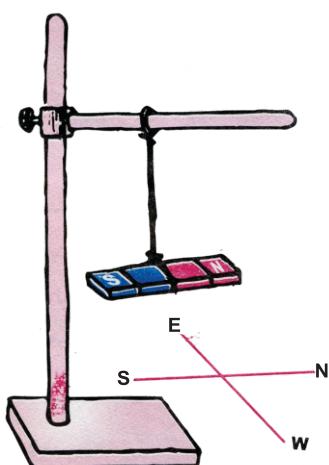
شکل 9.10

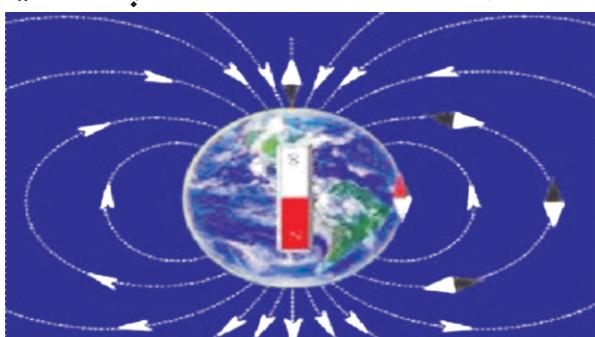
سرگرمی 9.7

تحقیق کریں کہ ایک آزادانہ لٹکا ہوا مقناطیس ہمیشہ شمال-جنوب (N-S) کی سمت کی طرف اشارہ کرتا ہے۔

مقناطیس کے دو قطب ہوتے ہیں شمالی قطب اور جنوبی قطب۔ آزادانہ لٹکے ہوئے مقناطیس کا ایک قطب ہمیشہ زمین کے شمالی قطب کی طرف اشارہ کرتا ہے۔اسی لئے اسے ہم "شمال تلاش کرنے والا قطب" اور اس کے دوسرے قطب کو "جنوب تلاش کرنے والا قطب" کہتے ہیں۔

سرگرمی 9.8

مقناطیس کے قطبوں کو شناخت کرنا۔

آپ کو کیا درکار ہے؟

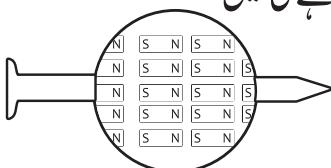
- دو سلاخ نما مقناطیس
- ایک ڈوری
- ایک لکڑی کا اسٹینڈ جس کا کلیمپ بھی لکڑی کا ہو

شکل 9.11

کیا کرنا ہے؟

تقریباً 1 میٹر لمبی ڈوری لے کر سلاخ نما مقناطیس کو درمیان سے مضبوطی سے باندھ کر کلیمپ کے ذریعے اسٹینڈ میں آزادانہ لٹکا دیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟ زمین بھی ایک بڑا مقناطیس ہے جسے اپنا مقناطیسی میدان اور مقناطیسی قطب ہیں۔

شکل 9.12 زمین بھی ایک بہت بڑا مقناطیس ہے، جس کے ارد گرد نظر نہ آنے والے میدان کی لائنیں ہوتی ہیں۔ مقناطیس کی کشش قطبوں کے پاس زیادہ مضبوط ہوتی ہے۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

مقناطیس کا شمالی قطب اشارہ کر رہا ہے ....کی طرف	مقناطیس کا جنوبی قطب اشارہ کر رہا ہے ....کی طرف

سرگرمی کے سوالات:

1- مقناطیس کا کون سا قطب زمین کے شمالی قطب کی طرف اشارہ کر رہا ہے؟

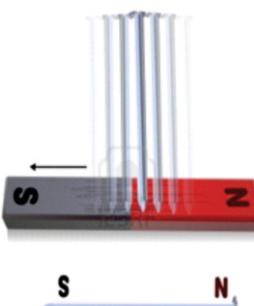
2- مقناطیس کا کون سا قطب زمین کے جنوبی قطب کی طرف اشارہ کر رہا ہے؟

3- آپ نے اس سرگرمی سے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

مقناطیسیت پیدا کرنے (مقنانے) اور مقناطیسیت ختم کرنے کے طریقے:

❖ اشیاء میں مقناطیسیت پیدا کرنے اور اسے ختم کرنے کے طریقوں کا استعمال۔

اشیاء کو کس طرح سے مقنایا اور کس طرح سے اُن کی مقناطیسیت کو ختم کیا جا سکتا ہے؟ لوہے کی کیل کو مقناطیس کھینچ لیتا ہے لیکن کیا ایک لوہے کی کیل چھوٹی چھوٹی مقناطیسی چیزوں کو اپنی طرف کھینچ سکتی ہے؟

اس کا جواب نہیں ہے۔

شکل 9.13 مقنائی ہوئی لوہے کی کیل
تمام سالمے ایک ہی سمت میں ترتیب پا گئے ہیں

لوہے کی کیل کو عارضی مقناطیس میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح سے کہ اس کے تمام سالمے ایک ہی رخ یا سمت میں ترتیب پا جائیں۔

لوہے کی کیل کو مقنانے کے طریقے:

شکل 9.14

سرگرمی 9.9

کسی مقناطیسی شے کو مقنانے کا طریقہ۔

مجھے کیا درکار ہے؟

- ایک طاقتور سلاخ نما مقناطیس
- ایک 4 انچ لمبی لوہے کی کیل
- مقناطیسی پیپر کلپ یا عام پنیں

کیا کرنا ہے؟

1- مقناطیس کے صرف ایک سرے (S یا N) سے لوہے کی کیل کو ایک سرے سے لے کر دوسرے سرے تک صرف ایک سمت میں رگڑیئے۔

2- ہر مرتبہ رگڑنے کے بعد مقناطیس کو مکمل طور پر اٹھا لیجیے اور پھر اُسی سرے سے رگڑنا شروع کیجئے جہاں سے پہلی مرتبہ رگڑنا شروع کیا تھا۔ واپس اُلٹا نہ رگڑیں۔

3- اسی طریقے سے کیل کو مقناطیس کے ایک سرے سے تقریباً 20 سے لے کر 30 مرتبہ تک رگڑیئے۔

4- اب لوہے کی کیل کے نزدیک چند مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء رکھیے مثلاً پیپر کلپ، لوہے کی چھوٹی کیلیں، پنیں، پلاسٹک کا اسکیل اور ربر۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

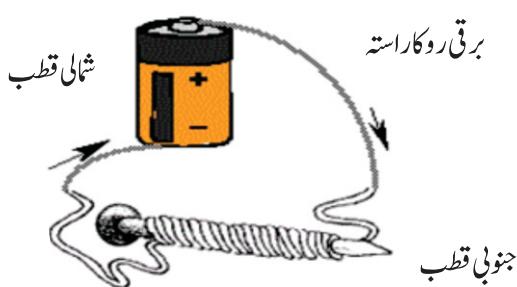
جب لوہے کی کیل کو مقناطیس کے ساتھ رگڑنے کے بعد میں نے پیپر کلپ کو اس کے نزدیک رکھا....................

سرگرمی کے سوالات:

1- لوہے کی کیل کو مقنانے کے لئے اُسے صرف ایک ہی سمت میں مقناطیس کے صرف ایک سرے سے رگڑنا کیوں ضروری ہے؟

2- جب پیپر کلپ کو لوہے کی کیل کے نزدیک لائے تو کیا ہوا؟

3- اگر لوہے کی مضبوط کیل استعمال کی جائے تو اس سے لوہے کی کیل کی مقناطیسیت پر کیا اثر پڑے گا؟

4- اس سرگرمی سے آپ نے کیا نتیجہ اخذ کیا؟

لوڈاسٹون ایک خاص قسم کی مقناطیسی معدنیات ہے۔ کیا آپ کو معلوم ہے کہ اس پتھر میں شمالی۔ جنوبی قطب ہوتے ہیں؟ چینیوں نے سب سے پہلے اس معدنیات کو قطب نما کی سوئی بنانے کے لئے استعمال کیا۔

سرگرمی 9.10

لوہے کی کیل کو مقنانے کا دوسرا طریقہ۔

- تقریباً چار انچ لمبی لوہے کی کیل
- تانبے کا حاجز تار
- ایک عدد سیل
- پلاس
- پیپر کلپ یا عام پنیں

شمالی قطب

برقی رو کا راستہ

جنوبی قطب

شکل 9.15

کیا کرنا ہے؟

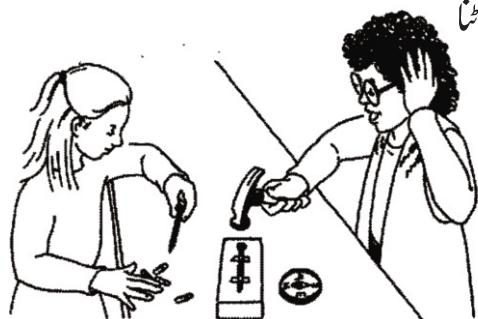
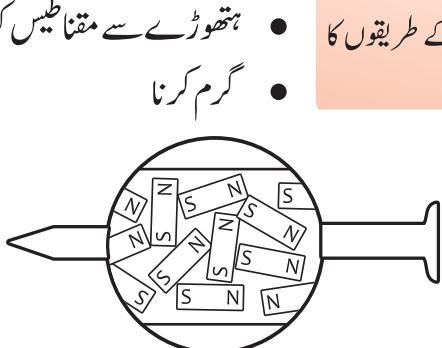
1- ایک حاجز تار لے کر پلاس کے ذریعے اُس کے دونوں سروں سے حاجز مادے کو ہٹا کر دونوں سروں پر تانبے کے تار کو باہر نکال لیں۔

2- حاجز تار کو کیل کے گرد کئی مرتبہ لپیٹ دیں۔

3- تار کے سروں کو (جن پر سے آپ نے حاجز مادہ ہٹادیا ہے) سیل کے منفی اور مثبت ٹرمینل سے جوڑ دیں۔

4- چند پیپر کلپ کیل کے نزدیک لائیں اور اپنے مشاہدات لکھیں۔

میں نے کیا مشاہدہ کیا؟

جب لوہے کی کیل کے پاس پیپر کلپ لائے گئے تو.......................

سرگرمی کے سوالات:

1- جب لوہے کی کیل کے نزدیک پیپر کلپ لائے گئے تو کیا ہوا؟
2- کیل کے گرد تار لپیٹنے کی تعداد بڑھائیں تو کیا ہوا؟
3- لوہے کی کیل کی مقناطیسیت میں اضافہ کرنے کے دیگر طریقے سوچیے۔
4- لوہے کی کیل کو مقنانے کے بعد اُس کی مقناطیسیت کس طرح ختم کی جاسکتی ہے؟

مقناطیسیت ختم کرنے کے طریقے:

❖ مقناطیس کی مقناطیسیت ختم کرنے کے طریقوں کا اطلاق کرنا

مقناطیس کی مقناطیسیت درج ذیل طریقوں کے ذریعے ختم کی جاسکتی ہے:

- ہتھوڑے سے مقناطیس کو کوٹنا
- گرم کرنا

شکل 9.16 لوہے کی کیل کی مقناطیسیت ختم کرنا

مستقل اور عارضی مقناطیس:

❖ مستقل اور عارضی مقناطیس میں تفریق کرنا۔

عارضی مقناطیس وہ مقناطیس ہیں جو اس وقت مستقل مقناطیس کی طرح عمل کرتے ہیں جب تک کہ وہ مقناطیسی میدان میں ہوں۔ جب لوہے کی کیل کو ایک طاقتور مقناطیس سے رگڑا، جب کیل کے ارد گرد سے حاجز تار کے ذریعے برقی رو گذری اور جب مقناطیس میں پیپر کلپ زنجیر کی شکل میں لٹکے اُس وقت ہر پیپر کلپ مقناطیس بن گیا اور پھر اُس نے اپنے سے نیچے والے پیپر کلپ کو بھی مقناطیس بنا دیا۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ پیپر کلپ کی سرگرمی کا مظاہرہ کر کے طالبِ علموں کو دکھائیں اور اس پر گفتگو کریں۔

مستقل مقناطیس وہ ہوتے ہیں جن میں لمبے عرصے تک مقناطیسیت برقرار رہتی ہے۔

مقناطیس کے استعمالات:

ان چند چیزوں کو دیکھیے۔ کیا ان میں مقناطیس استعمال ہوئے ہیں؟

شکل 9.17 کمپیوٹر

- ❖ مقناطیس اور مقناطیسی اشیاء کے روزمرہ زندگی میں استعمالات کو شناخت کرنا۔

کیا آپ روزمرہ زندگی میں مقناطیس کے استعمالات کی نشاندہی کر سکتے ہیں؟

ہماری روزمرہ زندگی میں مقناطیس کئی چیزوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

شکل 9.18 میگ لیو ریل

1- کمپیوٹر میں معلومات کا ذخیرہ جمع رکھنے کے لئے۔

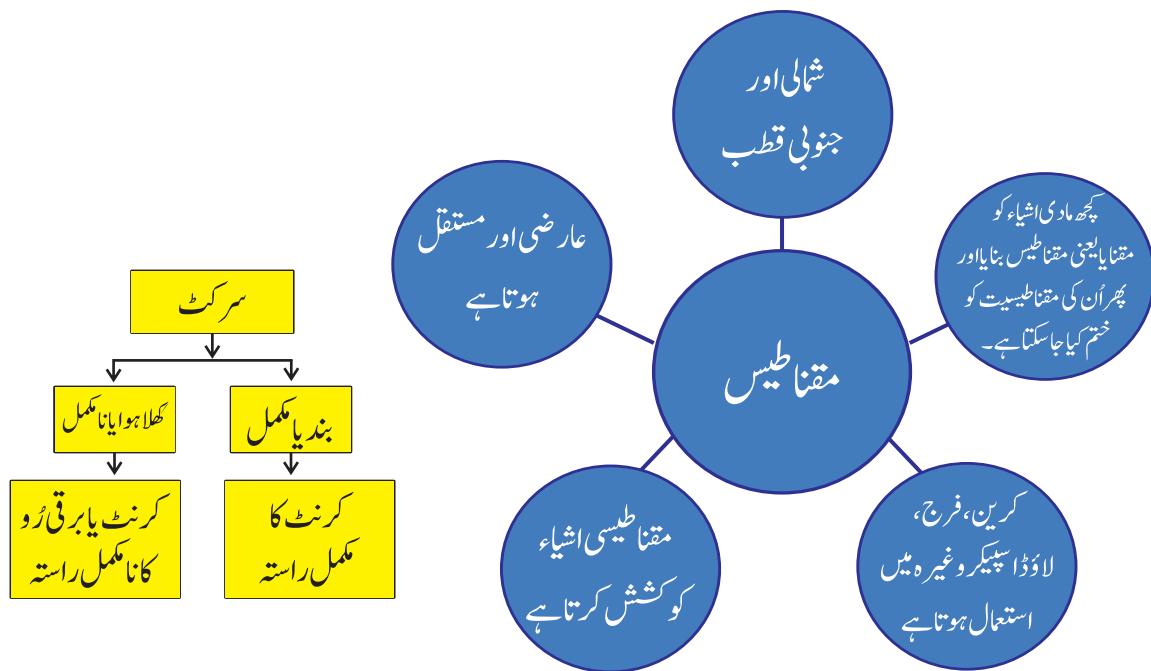
2- صنعتوں میں ایسی مشینوں میں جو مختلف اشیاء میں سے لوہے اور دوسری دھاتوں کو علیحدہ کرتی ہیں۔

3- میگ لیو ریل چلانے کے لئے دو مخالف مقناطیس استعمال کیے جاتے ہیں جن کی وجہ سے ریل تقریباً تیرتی ہوئی بہت زیادہ تیز رفتاری سے چلتی ہے۔

4- ریفریجٹر کے دروازوں، اسپیکر اور کرین میں بھی استعمال ہوتے ہیں۔

لاؤڈ اسپیکر

کرین

ریفریجریٹر

خلاصہ

جائزے کے سوالات:

1- نیچے دیے گئے بیانات میں صحیح کے لئے T اور غلط کے لئے F کے گرد دائرہ بنایئے۔

(i) بجلی کے آلات میں پلاسٹک کے تار استعمال ہوتے ہیں۔ F T

(ii) جب کسی سرکٹ کا سوئچ آن ہو تو وہ بند سرکٹ کہلاتا ہے۔ F T

(iii) برقی رو مثبت چارج کے بہاؤ کو کہتے ہیں۔ F T

(iv) اسٹیل ایک غیر مقناطیسی مادی شے ہے۔ F T

(v) یکساں قطب ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔ F T

2- درج ذیل جدول میں 5 موصل اور 5 حاجز اشیاء کی فہرست بنائیں۔

موصل	حاجز

-3 نیچے دی گئی تصاویر کو بغور دیکھیں اور پینسل کی مدد سے ان حصوں کو جوڑ کر ایک مکمل سرکٹ بنائیں۔

سوئچ

سیل

بلب

-4 بہترین جواب کے گرد دائرہ بنائیے۔

(الف) ان اشیاء میں سے کون سی کو مقناطیس کشش کرے گا؟

(i) ربر کی گیند (ii) لوہے کی کیتلی (iii) تانبے کی پلیٹ (iv) ربر بینڈ

(ب) درج ذیل میں سے کون سی شے سرکٹ مکمل کرنے میں استعمال ہوتی ہے؟

(i) بلب (ii) تار (iii) سوئچ (iv) بیٹری

(ج) جب مقناطیس کو آزادانہ لٹکایا جاتا ہے تو اس کے شمالی اور جنوبی قطب کا رُخ ہوتا ہے ہمیشہ:

(i) زمین کے جنوبی اور شمالی قطب کی طرف (ii) زمین کے جنوبی اور شمالی قطب کے برخلاف (اُلٹ)

(iii) زمین کے مشرق اور مغرب کی طرف (iv) زمین کے مشرقی اور مغرب کے برخلاف (اُلٹ)

(د) درج ذیل میں سے کس طریقے سے اسٹیل کی سلاخ کو مقناطیس بنایا جا سکتا ہے؟

(i) اسے تیز آنچ پر گرم کر کے (ii) اس کے گرد برقی رو گذار کر

(iii) اس پر ہتھوڑا مار کر (iv) اسے ایک لوہے کی سلاخ کے ساتھ رکھ کر

-5 درج ذیل کے درمیان ایک یا دو جملوں کے ذریعے تفریق کیجیے۔

(الف) بند اور کھلا سرکٹ

(ب) مستقل اور عارضی مقناطیس

(ج) مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء

(د) موصل اور حاجز

-6 روزمرہ زندگی میں مقناطیس کے کوئی تین استعمالات لکھیے۔

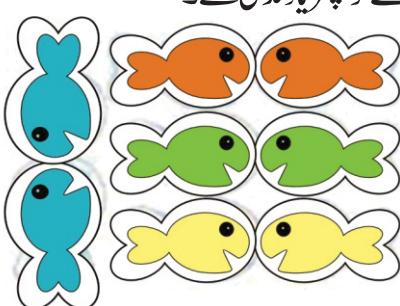
پروجیکٹ

- مختلف شکلوں کے مثلاً گھوڑے کی نعل نما، سلاخ نما اور گول مقناطیس لیں۔

- ان کے اوپر لکھے ہوئے N اور S کو چھپا دیں تاکہ شمال اور جنوب کی شناخت چھپ جائے۔
- سرگرمی نمبر 7 کو کر کے ان کے قطب معلوم کیجیے۔

مقناطیسوں کے ساتھ تفریح: مچھلی پکڑنے کی چھڑ بنانا۔

درکار اشیاء:

چند رنگین پلاسٹک کی تھیلیاں، رنگین مارکر، اسٹیل کی پیپر کلپ، گھوڑے کی نعل نما مقناطیس، 12 انچ لمبی ڈوری، چپکانے والا ٹیپ، لکڑی کی چھڑی یا ڈنڈی۔

طریقہ کار:

1- پلاسٹک کی رنگین تھیلیوں پر چھوٹی چھوٹی مچھلیوں کی شکل بنا کر اُنہیں کاٹ لیں۔ آپ دہرا پلاسٹک بھی استعمال کر سکتے ہیں تاکہ مچھلیاں مضبوط بنیں۔

2- رنگین مارکر سے مچھلیوں کو سجائیں۔ اُن کا منہ اور چھلکے ایک طرف بنائیں اور دوسری طرف مختلف نمبر لکھ دیں۔

3- ہر مچھلی پر مضبوطی سے پیپر کلپ لگا دیں۔

4- مقناطیس کو درمیان سے دھاگے کے ذریعے باندھ دیں اور دوسرے سرے کو چھڑ یا ڈنڈی سے۔

5- آپ کی "مچھلی پکڑنے کی چھڑ" تیار ہے۔

6- ایک برتن میں پانی لے کر اُس میں تمام مچھلیوں کو اس طرح سے ڈالیں کہ ان کا اگلا حصہ اوپر رہے۔

7- اب آپ اپنے دوست کے ساتھ مچھلیاں پکڑ سکتے ہیں۔ وقت مقرر کیجیے۔

8- اپنی چھڑ کو برتن کے اندر ڈالیے اور پانی میں موجود مچھلیاں پکڑیے۔ مچھلی پر لگی پیپر کلپ کو مقناطیس کشش کرے گا۔

9- تمام مچھلیاں پکڑیے اور اُن کی تعداد گنیے۔

10- آپ کے دوست نے زیادہ مچھلیاں پکڑیں یا آپ نے؟ جس نے زیادہ پکڑیں وہی جیت گیا۔

باب
10

زمین کی حرکت

اس سبق میں آپ سیکھیں گے کہ:

- زمین
- زمین کا گھومنا
- دن اور رات
- زمین کی گردش یا چکر کاٹنا
- موسم

آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- زمین کی ساخت بیان کر سکیں۔
- زمین کی گردش کو دن اور رات کے بننے سے تعلق کے حوالے سے سمجھ لیں۔
- گردش کی اصطلاح کی تعریف کر سکیں۔
- اس بات کو پہچانیں کہ زمین اور سورج کے درمیان فاصلہ زمین کے سورج کے گرد گھومنے پر اثر انداز ہوتا ہے۔
- یہ وضاحت کریں کہ زمین اپنے محور پر ایک طرف جھکی ہوئی ہے جس کی وجہ سے موسم بنتے ہیں۔

کیا آپ نے کبھی نظامِ شمسی میں زمین کی حیثیت کے بارے میں غور کیا ہے؟ نظامِ شمسی میں ہمیں زندگی کہاں مل سکتی ہے؟ زمین کی شکل کیا ہے؟ زمین ہمیں چپٹی کیوں نظر آتی ہے؟

زمین نظامِ شمسی کا تیسرا سیارہ ہے۔ یہ وہ واحد سیارہ ہے، جہاں زندگی ہر قسم میں موجود ہے۔ یہ واحد سیارہ ہے جس میں درخت اور حیوانات موجود ہیں۔ یہ وہ واحد جگہ ہے جہاں پانی اپنی تین حالتوں (ٹھوس، مائع اور گیس) میں موجود ہے۔

شکل 10.1 خلاء میں سے زمین کا منظر

بیرونی خلا کے مشاہدے کے دوران زمین ایک چمکدار نیلے رنگ بال کی طرح نظر آتی ہے۔ پانی نیلے رنگ کا ہوتا ہے جو زمین کی سطح پر ایک بڑے حصے پر مشتمل ہے۔ بادل اور برفانی علاقے جیسے کہ زمین کے قطبی حصے سفید رنگ کے اور زمین کی خشکی والے حصے ہلکے خاکی رنگ کے نظر آتے ہیں۔

زمین:

❖ زمین کی شکل کی تعریف بیان کیجئے۔

ہم باہر کھڑے ہو کر دیکھیں تو زمین ہمیں ایک چپٹی سطح کی طرح نظر آتی ہے جس کے اوپر ہر طرف آسمان موجود ہے۔ لیکن زمین چپٹی نہیں ہے۔ زمین کی شکل گول ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ چپٹی کیوں نظر آتی ہے؟ یہ چپٹی اس لئے نظر آتی ہے کیونکہ یہ ہمارے مقابلے میں بہت بڑی ہے۔

سرگرمی 10.1

زمین کی سطح پر کھڑے ہو کر اُس کی گولائی کا اندازہ کیسے لگائیں؟

سمندر پر جائیے اور ایک ایسے سمندری جہاز کو دیکھئے جو ساحل سمندر سے باہر آرہا ہو۔ بغور مشاہدہ کیجئے اور اپنے مشاہدات میں اس بات کی وضاحت کیجئے کہ آپ نے سب سے پہلے کیا دیکھا؟

ہمیں سب سے پہلے جہاز کا اوپر والا حصہ نظر آتا ہے، پھر اس کا پیندا یعنی نچلا حصہ نظر آتا ہے۔ یہ اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ زمین گول ہے۔ اگر زمین کی سطح چپٹی ہوتی تو ہمیں پورا جہاز فوراً نظر آ جاتا۔

زمین کی گردش اور دن رات کا بننا:

❖ دن اور رات کے بننے سے زمین کی گردش کا تعلق قائم کرنا۔

جب آپ صبح اٹھتے ہیں تو آپ کو سورج کہاں نظر آتا ہے؟ کیا یہ آپ کو دوپہر کے وقت بھی اسی جگہ پر نظر آتا ہے؟ کیا یہ شام کو بھی اسی مقام پر ہوتا ہے؟

کیا آپ نے چاند کا مشاہدہ کیا ہے؟

کیا آپ نے ستاروں کا مشاہدہ کیا ہے؟

کیا یہ بھی وقت گذرنے کے ساتھ اپنا مقام بدلتے ہیں؟

کیا آپ کے خیال میں یہ تمام اجسام (سورج، چاند اور ستارے) ہر روز مشرق سے مغرب کی طرف حرکت کرتے ہیں؟

سرگرمی 10.2

ہم کیسے پتہ چلائیں کہ زمین حرکت کر رہی ہے؟

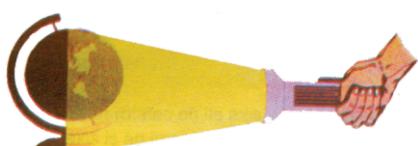
شکل 10.2 چلتی ہوئی ریل گاڑی

جب آپ بس یا ریل میں سفر کر رہے ہوتے ہیں تو جب آپ کھڑکی سے باہر دیکھتے ہیں تو کیا آپ کو باہر کی چیزیں حرکت کرتی ہوئی محسوس نہیں ہوتیں؟ وہ آپ کو کس سمت میں حرکت کرتی ہوئی نظر آتی ہیں؟ کیا وہ اجسام واقعی حرکت کر رہے ہیں؟

اس صورتِ حال کا زمین کی حرکت سے موازنہ کیجئے۔ آپ جان جائیں گے کہ زمین مغرب سے مشرق کی طرف حرکت کرتی ہے اور اسی وجہ سے آسمان پر موجود تمام اجسام سورج، چاند، ستارے، مخالف سمت میں حرکت کرتے ہوئے محسوس ہوتے ہیں یعنی مشرق سے مغرب کی سمت۔

شکل 10.3 زمین کی گردش

سورج، چاند اور ستارے مشرق سے ابھرتے یا نکلتے ہوئے اور مغرب میں ڈوبتے یا غروب ہوتے ہوئے محسوس ہوتے ہیں کیونکہ زمین مغرب سے مشرق کی طرف گھومتی ہے۔

زمین کے گھومنے سے کیا ہوتا ہے؟ تصویر کو بغور دیکھئے اور اپنے ساتھی / دوست / سہیلی سے گفتگو کیجئے۔

زمین سیارہ ہے؟ یہ اپنے اُس نظر نہ آنے والے محور پر گھومتی ہے جو شمالی اور جنوبی قطب سے گذرتا ہے۔ زمین کے قطب، نصب کرے اور خطِ استواء ہوتے ہیں۔

سرگرمی 10.3

زمین کی گردش (اپنے محور پر گھومنے) کا پتہ کیسے لگائیں؟

شکل 10.4
دن اور رات کے بننے کا مظاہرہ

آپ کو کیا درکار ہے؟

- ایک عدد گلوب یا پھر ربر کی گیند میں سے ایک سوئیٹر بننے کی سلائی کو آر پار گذار دیں۔
- ٹارچ

ایک طرف سے گیند کے اوپر ٹارچ کی روشنی ڈالیئے۔

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ مختلف قسم کے کھلونے کمرۂ جماعت میں لا کر بچوں کو کھیلنے کے لئے دیں جنہیں گھومتا ہوا دیکھ کر انہیں متحرک اور ساکت اجسام کی سمت کا تعین کرنے کا تجربہ حاصل ہو جائے۔

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

ہم نے یہ دیکھا کہ گلوب کا وہ حصہ جو ٹارچ سے آنے والی روشنی کی طرف ہے، روشن ہے جبکہ دوسرا حصہ تاریک ہے۔

اب گلوب/ گیند کو آہستہ آہستہ گھڑی کی سوئیوں کی حرکت کی مخالف سمت میں گھمائیے۔

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

کیا آپ نے یہ مشاہدہ کیا کہ گلوب کا وہ حصہ جو تاریک تھا اب روشن ہو گیا اور روشن حصہ تاریک ہو گیا؟ یہ بالکل گردش کی طرح ہے اور زمین کی گردش کہلاتا ہے۔ جیسے جیسے زمین اپنے محور پر گردش کرتی ہے، ہماری زمین کا وہ حصہ جس پر ہم رہتے ہیں، سورج سے دور ہوتا چلا جاتا ہے۔ اب زمین کے دوسرے حصے روشن ہو جاتے ہیں۔ اس طرح سے زمین کا وہ حصہ جس پر ہم رہتے ہیں تاریکی میں چلا جاتا ہے اور دوسرا حصہ سورج کی روشنی میں آجاتا ہے۔ جب ہماری طرف والی زمین پر دن کا وقت ہوتا ہے تو اس کے دوسری طرف رات ہوتی ہے کیونکہ اس حصے پر اُس وقت سورج کی شعاعیں نہیں پڑ رہی ہوتی ہیں۔

پاکستان اور کینیڈا زمین کی دو مخالف سمتوں میں واقع ہیں۔ کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ اگر کینیڈا میں دن کا وقت ہو گا تو پاکستان میں کون سا وقت ہو گا؟

اس سرگرمی میں گیند کے درمیان سے گذرنے والی سلائی گلوب کے محور کو ظاہر کرتی ہے اور ہم گلوب کو اس کے محور پر گردش دیتے ہیں۔ زمین کا محور ایک تصوراتی لائین ہے۔ زمین کا اپنے محور کے گرد گھومنا محوری گردش کہلاتا ہے۔ اس کی وجہ سے دن اور رات بنتے ہیں۔ زمین 24 گھنٹوں میں ایک گردش مکمل کرتی ہے جو ایک دن کے برابر ہوتی ہے۔ زمین کا محور سیدھا اوپر کی طرف نہیں ہوتا بلکہ یہ معمولی سا ترچھا ہوتا ہے۔

8اور بھی سیارے شمسی نظام میں موجود ہیں۔

گردش:

ہم یہ سیکھ چکے ہیں کہ زمین گولے کی شکل کی ہے۔ یہ اپنے نظر نہ آنے والے محور پر گھومتی ہے جو شمالی اور جنوبی قطب میں سے معمولی سا ترچھا ہو کر گذر رہا ہے۔

زمین کے بھی قطب، نصف کرے اور خطِ استوا ہیں۔ کسی بھی وقت زمین کا آدھا حصہ سورج کی طرف ہوتا ہے اور اُس میں دن نکلا ہوتا ہے۔ دوسرا آدھا حصہ سورج کی طرف نہیں ہوتا اور اس حصے میں سورج کی روشنی نہیں آتی۔ اس آدھے حصے میں رات ہوتی ہے۔

- ❖ گردش کی اصطلاح کی تعریف کیجئے۔
- ❖ اس بات کی شناخت کریں کہ سورج اور زمین کے درمیان فاصلہ زمین کے سورج کے گرد گردش مکمل کرنے کے عرصے پر اثر انداز ہوتا ہے۔

زمین اپنے محور پر گردش کرتی ہے۔ یہ ایک چکر پورا کرنے میں 24 گھنٹے یا ایک دن لگاتی ہے۔ گردش کی وجہ سے دن اور رات بنتے ہیں۔ زمین مستقل اور ایک ہی سمت میں گردش کرتی ہے۔ اسی وجہ سے سورج ہمیشہ مشرق سے نکلتا ہوا اور مغرب میں ڈوبتا ہوا نظر آتا ہے۔

ہمارا سالانہ کلینڈر 365 دن اور 6 گھنٹے کا کیوں نہیں ہے؟ 6 گھنٹے کہاں گئے؟
کیا آپ جانتے ہیں کہ زمین کے جھکاؤ اور گردش کی وجہ سے کیا ہوتا ہے؟

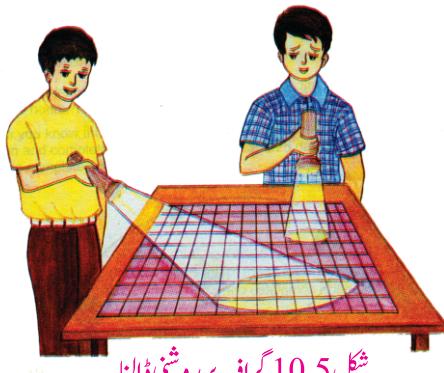
سیارہ مرکری سورج کے گرد ایک چکر 88 دن میں مکمل کرتا ہے۔ زمین 365 دنوں اور 6 گھنٹوں میں گردش مکمل کرتی ہے جبکہ جیوپیٹر 4332 دنوں میں ایک چکر مکمل کرتا ہے۔

سرگرمی 10.4

زمین کے گھومنے اور ترچھے رہنے کے اسباب معلوم کیجئے۔

آپ کو کیا درکار ہے؟

- کاغذ جس پر مربع بنے ہوں
- ٹارچ

کیا کرنا ہے؟

شکل 10.5 گراف پر روشنی ڈالنا

ایک کاغذ لے کر اُس پر مربعے بنائیں۔

اب ٹارچ کو بالکل سیدھا رکھتے ہوئے اس کاغذ پر روشنی ڈالیں۔ بالکل اسی طرح جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔

ٹارچ کی روشنی میں روشن ہونے والے مربعوں کی تعداد گنئیے۔ اب ٹارچ کو اتنی ہی بلندی پر رکھتے ہوئے تھوڑا سا ترچھا کر دیں، جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔ اب ٹارچ کی روشنی سے روشن ہونے والے مربعوں کو دوبارہ گنئیے۔

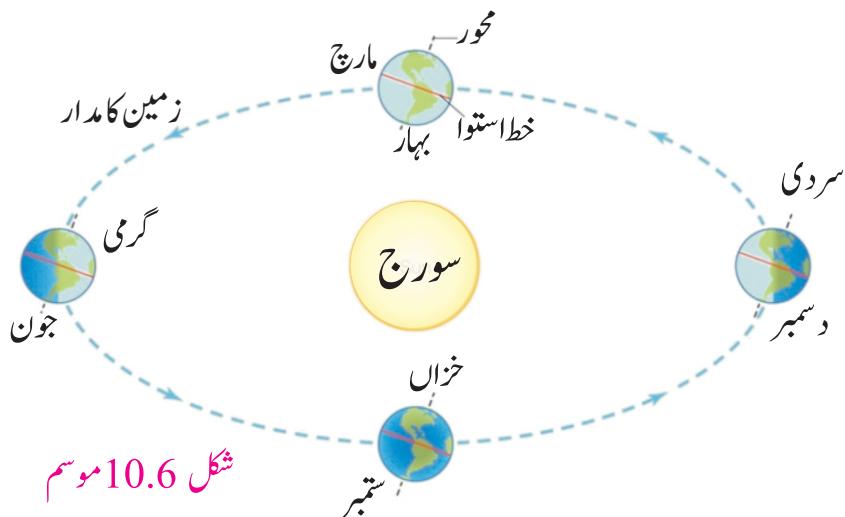
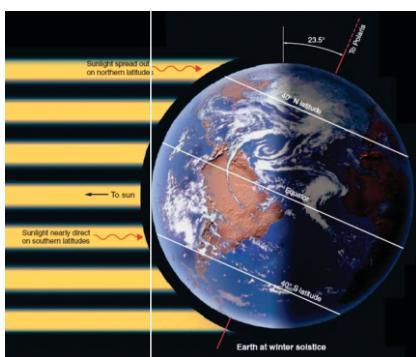
آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

جب ٹارچ سیدھی رکھ کر روشنی ڈالی	روشن ہونے والے مربعوں کی تعداد
جب ٹارچ ترچھی کر کے روشنی ڈالی	روشن ہونے والے مربعوں کی تعداد

کیا آپ نے مربعوں کی اتنی ہی تعداد گنی یا اب تعداد بڑھ گئی؟

یہ درست ہے جب روشنی ترچھی ڈالی گئی تو براہ راست سیدھی روشنی ڈالنے کے مقابلے میں زیادہ مربعے روشن ہوئے۔ جب روشنی زیادہ رقبے پر پھیل جاتی ہے تو حرارت کا اثر کم ہو جاتا ہے۔

موسم

❖ یہ وضاحت کریں کہ زمین اپنے محور پر ترچھی گردش کرتی ہے جس کی وجہ سے موسم بنتے ہیں۔

ہم میں سے زیادہ تر افراد اندرونِ خانہ اور اندرونِ شہر ایسی زندگی بسر کر رہے ہیں جو ہمیں آسمان پر ہونے والے مناظر سے دور کیے ہوئے ہے۔ ہم یہ مشاہدہ نہیں کرتے کہ آسمان پر بننے والے نمونے موسموں کی تبدیلی، مون سون، جانوروں کے غول کی حرکات اور فصلوں کے اگانے اور کاٹنے کی نشاندہی کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ یہ سب زمین کے اپنے محور پر ترچھے ہونے کی وجہ سے ہے۔ اس جھکاؤ کا درجہ 23.5^{o} درجے ہے۔

زمین کا محور ایک تصوراتی لائن ہے جس پر زمین اپنے دونوں قطب، قطبِ شمالی اور قطبِ جنوبی سمیت گردش کرتی ہے۔اس ترچھے پن کی وجہ سے زمین کے مختلف حصوں پر سورج کی روشنی کی مختلف مقدار پڑتی ہے جس کی وجہ سے دن اور رات کی طوالت اور موسم میں تغیر ہوتا ہے۔

21یا22مارچ شمالی کرۂارض پر رہنے والوں کے لئے موسمِ بہار کے ابتداء کی نشانی ہے جبکہ جنوبی کرۂارض میں اس وقت خزاں ہوتی ہے۔اس وقت کرۂارض کے دونوں سروں میں روشنی کی مقدار یکساں اور دن اور رات کی طوالت بھی یکساں ہوتی ہے جیسا کہ تصویر سے واضح ہو رہا ہے۔

شکل 10.6 موسم

21یا22جون شمالی کرۂارض پر گرمی جبکہ جنوبی کرۂارض پر سردی کی علامت ہے۔شمالی کرۂارض میں دن لمبے جبکہ جنوبی کرۂارض میں دن چھوٹے ہو جاتے ہیں۔

شکل 10.7 زمین گرمیوں میں اُس وقت جب سورج خطِ استواء سے زیادہ دور رہے

شکل 10.8 زمین سردیوں میں اس زمانے میں جب سورج خطِ استواء سے زیادہ دور رہے

22یا23دسمبر میں 21اور22مارچ کے برعکس شمال میں خزاں اور جنوبی کرۂارض میں بہار کا موسم شروع ہوتا ہے۔

اب دوبارہ کرۂ ارض کے دونوں حصوں میں دن اور رات کی طوالت یکساں ہو جاتی ہے۔

21 یا 22 دسمبر سے 21 اور 22 جون کے بالکل برعکس ہوتا ہے۔ شمالی کرۂ ارض میں جہاں پہلے گرمیاں تھیں، اب سردیاں اور جنوبی کرۂ ارض میں گرمیاں ہو جاتی ہیں۔ تب شمالی کرۂ ارض میں دن کی طوالت سب سے چھوٹی اور جنوبی کرۂ ارض میں سب سے لمبے دن ہوتے ہیں۔

دی گئی عبارت کو پڑھیئے اور جوڑوں کی شکل میں کام کرتے ہوئے نیچے دیے گئے الفاظ کی مدد سے اس عبارت کو مکمل کیجئے۔

زمین ہماری __________ ہے۔ دو طرح سے حرکت کرتی ہے __________ اور __________۔

گردش اُس کو کہتے ہیں جب زمین __________ کے گرد چکر کاٹتی ہے۔ یہ عمل ایک سال اور 6 گھنٹے میں مکمل ہوتا ہے۔ گردش کی وجہ سے __________ بنتے ہیں۔

چار موسم ہوتے ہیں بہار، __________، خزاں اور __________۔

گرمیوں میں پورے سال کے مقابلے میں موسم __________ ہوتا ہے۔ دن __________ اور راتیں __________ ہوتی ہیں۔

سردیوں میں موسم پورے سال کے مقابلے میں __________ ہوتا ہے۔ دن __________ اور راتیں __________ ہوتی ہیں۔

سردیوں اور گرمیوں کے درمیان میں __________ موسم آتا ہے اور __________ موسم گرمیوں اور سردیوں کے درمیان آتا ہے۔ موسمِ بہار اور خزاں میں دن اور رات کی طوالت تقریباً یکساں ہوتی ہے۔

سرد ترین	طویل	موسم	گرمیاں	چھوٹے	گردش
سورج	بہار	چکر کاٹنا	گرم ترین	خزاں	سیارے

اساتذہ کے لئے ہدایت: اساتذہ تصاویر دکھائیں اور مختلف حصوں کی وضاحت کریں۔ براہِ راست روشنی پڑنے اور ترچھی روشنی کے اثرات مظاہرہ کر کے دکھائیں اور موسموں کا بھی مظاہرہ کریں۔

جائزے کے سوالات:

-1 درست جوابات کے لئے T اور غلط کے لئے F کے گرد دائرہ بنائیے۔ غلط جوابات کے درست جوابات بھی لکھیں۔

(i) زمین ایک کرہ نہیں ہے۔ T F

(ii) زمین کے قطب، نصف کرے اور خطِ استوا ہوتے ہیں۔ T F

(iii) زمین میں صرف ایک طرح کی حرکت ہوتی ہے، جسے گردش کہتے ہیں۔ T F

(iv) زمین کے سورج کے گرد گھومنے میں ایک سال 6 گھنٹے صرف ہوتے ہیں۔ T F

(v) زمین کی اپنے محور پر گردش میں 24 گھنٹے لگتے ہیں۔ T F

(vi) سورج سے مخالف سمت میں موجود زمین کے حصوں پر رات ہوتی ہے۔ T F

(vii) زمین کے چکر کاٹنے سے موسم، دن اور رات بنتے ہیں۔ T F

(viii) جب کرۂ ارض سورج کی طرف جھکا ہوتا ہے تو پھر گرمیاں پڑتی ہیں کیونکہ اس پر سورج کی روشنی زیادہ پڑتی ہے۔ T F

(ix) 21 یا 22 مارچ کو دن اور رات کی لمبائی جنوبی اور شمالی کرۂ ارض پر یکساں ہوتی ہے۔ T F

(x) زمین کے قطب نہیں ہوتے۔ T F

-2 لفظ تلاش کریں۔

م	ن	ل	خ	ب	پ	ء	ھ	ی	ن	م	گ	ن	ر	س
و	ی	ے	ج	ط	ک	ن	ا	ر	ے	ج	ع	ل	م	گ
س	ن	د	ء	س	ا	ز	م	ی	ن	ا	د	غ	گ	ر
م	د	س	ش	ص	ک	س	گ	ر	د	ش	ن	م	ت	د
گ	ہ	م	ن	گ	ی	ن	ت	ر	ا	ت	ج	گ	ا	ش
ج	ل	د	ر	م	ا	ب	ٹ	و	ن	ص	ف	ک	ر	ہ
ن	پ	ا	ج	ء	ھ	ک	م	ن	ا	ز	م	ی	ن	ح
خ	ک	ر	ۂ	ا	ر	ض	ا	ب	پ	ء	ل	ح	ی	ن

موسم   مدار   خطاستواء   نصف کرہ   کرۂ ارض

کنارے   گردش   رات   زمین

3- بہترین جواب کے گرد دائرہ بنائیے۔

(i) زمین ایک طرف ______________ زاویے پر جھکی ہوئی ہے۔

(الف) 23.50° (ب) 23.0° (ج) 23.08° (د) 23.30°

(ii) زمین ______________ گھنٹے میں اپنے محور پر گھومتی ہے۔

(الف) 36 (ب) 25 (ج) 24 (د) 24.8

(iii) ______________ میں دن مختصر اور راتیں طویل ہوتی ہیں۔

(الف) گرمیوں (ب) بہار (ج) خزاں (د) سردیوں

(iv) ______________ میں دن طویل اور راتیں مختصر ہوتی ہیں۔

(الف) بہار (ب) خزاں (ج) گرمیوں (د) سردیوں

(v) زمین ______________ گھنٹے میں سورج کے گرد گھومتی ہے۔

(الف) 360دن12گھنٹے (ب) 370دن10گھنٹے

(ج) 365دن15گھنٹے (د) 365دن6گھنٹے

(vi) زمین کا محور ایک تصوراتی ______________ ہے۔

(الف) لائن (ب) مربع (ج) دائرہ (د) نقطہ

(vii) آدھی دنیا جس کا رُخ سورج کی طرف ہوتا ہے، وہاں ______________ ہوتا ہے۔

(الف) سردیاں (ب) رات (ج) دن (د) الف اور ب دونوں

(viii) زمین مستقل ______________ سمت میں حرکت کرتی ہے۔

(الف) جنوب (ب) شمال (ج) ایک ہی (د) مشرق

4- دوہرا معمہ

پہلے حروف کو درست طریقے سے جوڑ کر لفظ بنائیے پھر ان الفاظ کو ترتیب دے کر جملہ بنائیے۔

د گ ر ش [ ][ ][ ][ ] ن د [ ][ ] ح ر و م [ ][ ][ ][ ]

ر و ا [ ][ ][ ] ے ت ن ب [ ][ ][ ][ ] ر پ [ ][ ]

ے س [ ][ ] ے ر ن ک [ ][ ][ ][ ] ل ی ہ [ ][ ][ ]

جملہ:

پروجیکٹ

درکار اشیاء:

- مختلف سائز کی گیندیں
- مضبوط دھاگہ
- کارڈ بورڈ
- ماسکنگ ٹیپ
- چھوٹے موتی، نیلے رنگ کا کاغذ، موٹا تار

1- مختلف سائز کی 9 گیندیں (سورج اور 8 سیاروں کے لئے) لیں۔

2- کارڈ بورڈ کا دائرہ کاٹیں اور اس کے ایک طرف نیلے رنگ کا کاغذ لگا دیں۔

3- مضبوط دھاگے سے گیندوں کو مضبوطی سے باندھیں۔

4- کاغذ کے چھوٹے ٹکڑوں پر تمام سیاروں کے نام علیحدہ علیحدہ لکھ لیں پھر انہیں سیاروں پر چپکا دیں۔

5- تمام سیاروں کو کارڈ بورڈ پر اس طرف لگا دیں جہاں آپ نے نیلا کاغذ چپکایا ہے۔

6- اس کے بعد کارڈ بورڈ کی اوپر کی طرف بھی نیلا کاغذ چپکا دیں۔

7- موٹے تار کو زحل کے دائرے کے طور پر چھلے کی شکل میں لگائیں اور اسی تار سے ہک بنا کر سیاروں کو لٹکا دیں۔